

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.1.1 Логическое программирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия
(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

наименование кафедры

протокол № 8 от "14" 04 2016г.

Заведующий кафедрой

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

наименование кафедры

подпись

Н.А. Соловьев

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

подпись

Е.Н. Чернопрудова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

код наименование

личная подпись

Н.А. Соловьев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

М.Р. Кругокова

расшифровка подписи

№ регистрации 46785

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение и практическое освоение средств логического программирования для решения научных и прикладных задач. В качестве инструментальных средств изучается язык программирования ПРОЛОГ. Рассматриваются теоретические и прикладные аспекты использования данного программного средства для решения задач построения систем искусственного интеллекта.

Задачи:

изучение основных понятий логического программирования, алфавита языка, построения рекурсивных программ, процесса ввода и вывода термов добавление и исключение утверждений, классификации термов, изменения и анализа утверждений, работы со структурами произвольного вида, воздействия на процесс возврата, реализации сложных способов выражения целевых утверждений, объявления операторов, обработки файлов, наблюдения за выполнением программы на языке программирования ПРОЛОГ.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.9 Алгебра и геометрия, Б.1.Б.10 Теория вероятностей и математическая статистика, Б.1.Б.11 Дискретная математика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; Уметь: применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; Владеть: основными методами и инструментами разработки программного обеспечения;	ПК-1 готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	12,5	12,5

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самостоятельное изучение разделов (Предикат is. Примеры программ с выполнением арифметических операций; Ввод и вывод литер (предикаты get, get0, put; Построение рекурсивных программ. Граничные условия и способы использования рекурсии. Структура. Список как частный вид структуры. Формы записи списков. Работа со списками. Причины использования отсечения); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	131,5 +	131,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения о логическом программировании. Алфавит языка ПРОЛОГ. Реализация механизмов программирования		2	2	2	
2	Использование ПРОЛОГа для решения задач искусственного интеллекта		2	2	2	
	Итого:	144	4	4	4	132
	Всего:	144	4	4	4	132

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Общие сведения о логическом программировании. Алфавит языка ПРОЛОГ. Арифметические операции. Реализация механизмов программирования Понятие логической программы. Основные конструкции. Факты, правила, вопросы. Логические переменные, подстановки и примеры. Абстрактный интерпретатор. Значение логической программы. Алфавит языка. Термы. Виды термов: константы, переменные, структуры.

Встроенные предикаты для сравнения чисел: =, \=, >, <, >=, =<. Вычисление арифметических выражений: операторы +, -, *, /, ^. Предикат is. Примеры программ с выполнением арифметических операций.

Ввод и вывод термов (предикаты read, write, display). Ввод и вывод литер (предикаты get, get0, put). Реализация сложных способов выражения целевых утверждений, объявление операторов, обработка файлов, наблюдение за выполнением программы на ПРОЛОГе. Примеры использования встроенных предикатов.

Построение рекурсивных программ. Граничные условия и способы использования рекурсии. Структура. Список как частный вид структуры. Формы записи списков. Работа со списками. Причины использования отсечения. Предикат !. Общие принципы работы с отсечением.

2 Использование ПРОЛОГа для решения задач искусственного интеллекта. Реализация на ПРОЛОГе простейшей экспертной системы. Использование языка ПРОЛОГ при планировании действий. Реализация на ПРОЛОГе нечеткого логического вывода.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1,2	Арифметические операции	2
2	1,2	БД средствами Prolog	2
		Итого:	4

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1,2	Строки. Списки.	2
2	1,2	Применение логического программирования в системах искусственного интеллекта	2
		Итого:	4

4.5 Контрольная работа (4 семестр)

Примерные темы контрольной работы:

- Вариант 1.** Подсчитать число вершин дерева.
- Вариант 2.** Подсчитать число листьев вершин дерева.
- Вариант 3.** Подсчитать число вершин дерева, значения которых лежат в определенном диапазоне.
- Вариант 4.** Калькулятор на четыре арифметических действия (возможно, со скобками).
- Вариант 5.** Вывести дерево на экран в виде дерева.
- Вариант 6.** Удалить все повторные вхождения элементов в список. Например: $[1,2,2,3] \rightarrow [1,2,3]$.
- Вариант 7.** Подсчитать число элементов списка без какого-либо указываемого элемента.
- Вариант 8.** Подсчитать число определенных символов в строке.
- Вариант 9.** Имеется список, каждый элемент которого, в свою очередь является списком. Найти среднее арифметическое последних элементов элементов-списков.
- Вариант 10.** Имеется список, каждый элемент которого, в свою очередь является списком. Вывести самый короткий и самый длинный элементы-списки.
- Вариант 11.** Имеется список, каждый элемент которого, в свою очередь является списком. Отсортировать список верхнего уровня (по длине элементов-списков второго уровня).
- Вариант 12.** Отсортировать слова в строке по алфавиту.
- Вариант 13.** Подсчитать число букв в каждом слове строки и сформировать список, в качестве элементов которого используются числа, полученные в результате подсчета.

Вариант 14. Сдвинуть циклически список вправо на определенное число элементов.

Вариант 15. Сдвинуть циклически список влево на определенное число элементов.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Шрайнер, П. А. Основы программирования на языке Пролог: курс лекций: учеб. пособие для вузов / П. А. Шрайнер . - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2005. - 176 с.

Логическое программирование [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / И. И. Стрекалова, К. А. Деревянкин, И. В. Яцина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. упр. и информатики в техн. системах. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 43 МБ). - Оренбург : ОГУ, 2013.

Прыкина, Е.Н. Основы логического программирования в среде Турбо Пролог : учебное пособие [Электронный ресурс] / Прыкина Е.Н., Е.Н. Прыкина .— Кемерово : КемГУКИ, 2006 .— ISBN 5-8154-0130-7 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=227891

5.2 Дополнительная литература

1) Горбатов, В. А. Логическое управление информационными процессами [Текст] / В. А. Горбатов, П. Г. Павлов, В. Н. Четвериков; под ред. В. А. Горбатова. - М. : Энергоатомиздат, 1984. - 304 с. : ил

2) Касаткин, В. Н. Логическое программирование в занимательных задачах [Текст] / В. Н. Касаткин . - Киев : Техника, 1980. - 80 с

3) Попов, С. В. Логическое моделирование [Текст] / С. В. Попов . - М. : Тривант, 2006. - 256 с. - Библиогр.: 254-255. - ISBN 5-89513-049-6

5.3 Периодические издания

- «Компьютер-Пресс»;
- «PC-Magazine»;
- «Byte (Россия)»;
- «Микропроцессорные средства и системы»;
- «Программирование»;
- «Программные продукты и системы»;
- «Теория и системы управления»;
- «Информационные технологии».

5.4 Интернет-ресурсы

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Системы автоматизированного проектирования аддитивных технологий»;

<https://www.lektorium.tv/mooc> - «Лекториум», MOOK: «Дискретная математика»

<https://www.intuit.ru/studies/courses/558/414/info> Учебный комплекс INTUIT.RU (версия 1.0)

Интернет- университета Информационных технологий «Логическое программирование»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1) Программное обеспечение для чтения лекции:

- Программа для сопровождения лекций – *Microsoft Office PowerPoint*. Доступна в рамках лицензионного соглашения *OVS-ES*

2) Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ:

- Пакет настольных приложений *Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)* в рамках лицензионного соглашения *OVS-ES*;
- *TurboProlog*;

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических и лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, удовлетворяющей требованиям к конфигурации аппаратного обеспечения используемых программ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.