



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.06 Логическое программирование

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: математического моделирования и компьютерных технологий

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2		
Семестр	4		

Лекции	-		
Лабораторные занятия	18		
Практические (семинарские) занятия	18		
Консультации	-		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет - 0,2		
Контроль	-		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	71,8		

Всего часов: 108

Трудоемкость: 3 зачетных единицы.

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат физико-математических наук, доцент Е.В. Игонина

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование профессиональных знаний и практических навыков по разработке и созданию моделей и систем с помощью языков логического программирования.

Задачи изучения дисциплины:

- дать представление об основных понятиях и конструкциях логического программирования; об основных понятиях и синтаксисе языка Пролог; о практическом использовании логического программирования;
- сформировать у студентов умения применять современные программные средства декларативного программирования при решении задач прикладной направленности;
- изучить основы построения сложных декларативных программ, методы и уровни представления данных, способы обработки и хранения данных,
- изучить основы технологии программирования в программных средствах, используемых в современных декларативных языках;
- научить разрабатывать и тестировать программы с применением программных средств, используемых в современных декларативных языках.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1	Знать: <ul style="list-style-type: none">- возможности существующей программно-технической архитектуры;– методологию разработки программного обеспечения и технологию программирования;– методы и средства проектирования программного обеспечения;– типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения.	Знает: <ul style="list-style-type: none">– основные понятия и конструкции логического программирования; основные понятия и синтаксис языка Пролог;– основы построения сложных декларативных программ, методы и уровни представления данных, способы обработки и хранения данных,– основы технологии программирования в программных средствах, используемых в современных декларативных языках;
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;– вырабатывать варианты реализации программного обеспечения;– применять методы и средства	Умеет: <ul style="list-style-type: none">– разрабатывать программное обеспечение информационных систем с применением логического программирования;- применять методы формального вывода для проведения локальных исследований при решении задач профессиональной де-

	проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов.	тельности.
	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - анализом возможностей реализации требований к программному обеспечению; - навыками распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; - методами проектирования структур данных; - методами проектирования программных интерфейсов; - навыками осуществления обучения и наставничества. 	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> - способностью и анализом возможностей оценивать необходимость применения в разработке крупных программных комплексов средств, реализующих логический подход к программированию; - навыками написания и отладки программ на декларативном языке программирования Пролог.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Ауд. Занятия			Сам. Раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
Раздел 1. Введение в логическое программирование		18		3	3	12
1	Тема 1. Логическое программирование как научная дисциплина. Структура дисциплины. Ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Особенности предмета дисциплины.	9		3		6
2	Тема 2. Общие сведения о языках логического программирования. Области применения языка логического программирования Prolog.	9			3	6
Раздел 2. Структура программы на Турбо – Прологе. Управление выполнением программы на Прологе.		18		3	3	12
3	Тема 3. Теоретические основы языка Prolog. Принципы написания программ на языке Турбо – Пролог 2.0. Отладка программ.	5		2		3
4	Тема 4. Базовые понятия языка. Предикаты. Предложения Структура программы. Рекурсия.	4		1		3

5	Тема 5. Специфика и структура среды Турбо – Пролог. Директивы компилятора. Списки. Деревья. Строки.	5			2	3
6	Тема 6. Управление выполнением программы на Турбо - Прологе. Способы организации управления программой.	4			1	3
Раздел 3. Файлы		18		3	3	12
7	Тема 7. Работа с файлами. Встроенные предикаты для работы с файлами.	9		3		6
8	Тема 8. Работа с текстовыми и бинарными файлами.	9			3	6
Раздел 4. Внутренние (динамические) базы данных		18		3	3	12
9	Тема 9. Динамические базы данных. Программная секция базы данных. Объявление динамической базы данных.	9		3		6
10	Тема 10. Добавление и удаление фактов в динамическую базу данных во время выполнения программы.	9			3	6
Раздел 5. Стиль программирования на языке Visual Prolog		18		3	3	12
11	Тема 11. Стиль программирования на языке Visual Prolog. Проекты.	18		3	3	12
Раздел 6. Пролог и искусственный интеллект		17,8		3	3	11,8
12	Тема 12. Примеры использования языка логического программирования Prolog для решения задач искусственного интеллекта.	17,8		3	3	11,8
7	<i>Зачет</i>	<i>0,2</i>				
	<i>Итого за 4 семестр</i>	<i>108</i>		<i>18</i>	<i>18</i>	<i>71,8</i>
	ИТОГО	108		18	18	71,8

Очно-заочная форма обучения не реализуется

Заочная форма обучения не реализуется

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста, реферата, творческого задания, кейса и др.

Типовой вариант контрольной работы

Задача 1. Используя двухместные предикаты сестра (* , *), мать (* , *) или отец (* , *), составить программу на языке Пролог, определяющую двухместный предикат тетя (* , *).

Задача 2. Представлена база данных о родственниках:

дочь (Анна, Вера).

дочь (Вера, Олег).

дочь (Анна, Виктор).

дочь (Ольга, Павел).

дочь (Ольга, Алла).

дочь (Алла, Лидия).

мужчина (Олег).

мужчина (Виктор).

мужчина (Павел).

Составить программу запросов, позволяющих определить имена отцов, матерей, бабушек и дедушек.

Задача 3. Сформировать список последовательных натуральных чисел от 4 до 20 и найти количество его элементов.

Задача 4. Составить программу, реализующую авиасправочник, в котором содержится следующая информация о каждом рейсе: номер рейса, пункт назначения, время вылета, дни вылета и прилета. Вывести всю информацию из справочника, информацию о самолетах, вылетающих по четным числам.

Примерная тематика рефератов

1. Использование языка логического программирования Prolog для решения задач искусственного интеллекта.
2. Создание экспертной системы в Прологе.
3. История развития языка программирования Пролог.
4. Сравнительный анализ версий языка программирования Prolog.
5. Особенности работы с Visual Prolog.
6. Принципы написания программ на языке Турбо – Пролог.
7. Реализация реляционных баз данных в Прологе.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета в 4 семестре с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к зачету

Вопросы к зачету (4 семестр, очная форма обучения)

1. Сравнительная характеристика декларативных и процедурных языков программирования. Основные отличия, области применения. Области использования Пролога.
2. Предикаты. Предложения: факты и правила.
3. Цели внутренние и внешние (запросы).
4. Переменные. Анонимные переменные. Конкретизация переменных.

5. Отсечение. «Зеленые» и «красные» отсечения.
6. Рекурсия. Достоинства и недостатки рекурсии. Хвостовая рекурсия.
7. Домены: стандартные, списковые, составные, альтернативные.
8. Метод поиска в глубину.
9. Основные принципы поиска с возвратом.
10. Управление поиском решений (предикат fail).
11. Управление поиском решений (предикат !).
12. Списки. Рекурсивное определение списка.
13. Операции над списками.
14. Сортировка списков: пузырьковая и выбором.
15. Сортировка списков: вставкой, слиянием, быстрая.
16. Реализация множеств в Прологе.
17. Деревья: объявление и примеры работы.
18. Списки: объявление и примеры работы.
19. Строки. Работа со строками.
20. Стандартные предикаты ввода и вывода.
21. Работа с файлами: чтение и запись.
22. Внутренние (динамические) базы данных: добавление фактов в базу, удаление фактов из базы.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Основная литература

1. Ефимова, Е.А. Основы программирования на языке Visual Prolog / Е.А. Ефимова. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 266 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428996> (дата обращения: 01.09.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

4.2 Дополнительная литература

1. Игониная Е.В. Основы логического программирования и реализация программ на языке Пролог: учебное пособие. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2018. – 92 с. http://www.elsu.ru/uploads/files/2020-10/1603134701_logicheskoe-programmirovanie.pdf
2. Рублев, В.С. Языки логического программирования: учебное пособие / В.С. Рублев. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2008. – 115 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234653> (дата обращения: 01.09.2020). – Текст: электронный.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учрежде- ний; государственные обра- зовательные стандарты; нор- мативные документы; ката- лог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
2.	http://citforum.ru/database/osbd/contents.shtml	Информационно- аналитические материалы	Свободный доступ
	http://www.intuit.ru/studies/courses/558/414/info .	Логическое программирова- ние. Видеокурс [Электронный ресурс].	Свободный доступ
	http://progopedia.ru/language/prolog/ .	Prolog – энциклопедия языков программирования [Элек- тронный ресурс]	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека он- лайн	Регистрация через любой университетский компь- ютер. В дальнейшем предо- ставляется неограничен- ный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный пор- тал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справоч- но-правовая система	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и сво-
бодно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;

- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.