

**Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

Инженерно-технический институт

**Кафедра «Программное обеспечение вычислительной техники
и автоматизированных систем»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко

«14» _____ 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018/2019 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ОД.3 «ЛОГИЧЕСКОЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ
ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Направление подготовки:
09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки:
Разработка программно-информационных систем

Для набора
2016 года

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения:
очная

Тирасполь, 2018

Рабочая программа дисциплины «Логическое и функциональное программирование»
/сост. С.В. Помян – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018. – 16 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины вариативной части дисциплин (модулей) обучающимся очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 229.

Составитель  /С.В. Помян, доцент

«01» сентября 2018г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

В данном курсе изучаются приемы логического программирования, применение логического программирования в системах искусственного интеллекта, теоретические основы функционального и логического программирования, методы реализации функциональных систем, функциональные языки программирования.

Цель дисциплины: формирование представления о рекурсивно-логическом программировании и освоение языка логического программирования Пролог, получение представлений о функциональном языке программирования.

Задачи дисциплины:

- изучение способов построения и представления алгоритмов,
- изучение основных конструкций языка логического и языка функционального программирования,
- изучение особенностей языков логического программирования,
- понятие работы вычислительной модели логических и функциональных языков программирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Б1.В.ОД 3. Дисциплины (модули). Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Основой для изучения курса «Логическое и функциональное программирование» являются дисциплины «Информатика», «Основы программирования», «Базы данных», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов».

Дисциплина относится к группе дисциплин, направленных на развитие программистского мышления и навыков программирования. В рамках данной дисциплины всесторонне изучаются рекурсивные алгоритмы, а также формируются навыки работы с декларативными и логическими языками программирования. Современный уровень развития вычислительной техники требует от специалиста в области информационных технологий владения различными парадигмами программирования. Широко развивающейся группой языков программирования являются декларативные языки. К этой группе языков и принадлежит рекурсивно-логический язык программирования Пролог. Пролог является одним из наиболее известных языков нечислового программирования, который позволяет эффективно решать задачи, связанные с логическим выводом, символьными вычислениями, созданием естественно-языковых интерфейсов и т.п.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-3. Расшифровка компетенций дана в следующей таблице.

Таблица 1 – Формулировка компетенции для направления 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Код компетенции	Формулировка компетенций
ПК-1	готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения
ПК-3	владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1 Знать:

- основы языка Пролог, типы выражений; принципы интерпретации прологовских программ;
- принципы построения рекурсивных алгоритмов и реализация их на Прологе;
- особенности рекурсивно-логического подхода к программированию;
- теорию лямбда-исчисления,
- методы реализации функциональных систем.

3.2 Уметь

- овладеть методами программирования с использованием языка логического программирования Пролог;
- овладеть методами программирования с использованием функциональных языков.

3.3 Владеть

- навыками проектирования, разработки, создания и тестирования программ на языке программирования Пролог;
- современными методами, средствами и технологиями разработки программного обеспечения.

Рабочая программа учебной дисциплины рассчитана на 74 часов аудиторных занятий, в том числе 34 часов отводится на лекционные занятия, 40 – на лабораторные занятия.

С целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений в рабочей программе учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 70 часов. На экзамен – 36 часов.

Для проверки знаний студентов в рабочей программе указано, по окончании изучения каких разделов следует проводить рубежный контроль. Учебная дисциплина изучается один семестр и заканчивается промежуточной аттестацией студентов в форме экзамена.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Семестр	Количество часов						Самост. работа	Экзамен	Форма итогового контроля
	Трудоемкость з.е./часы	В том числе							
		Аудиторных							
		Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практич. занятия				
5	5/180	74	34	40	-	70	36	Экзамен	
Итого	5/180	74	34	40	-	70	36	Экзамен	

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины:

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в логическое программирование.	12	2	-	6	4
2	Программирование баз данных	14	4	-	6	4
3	Рекурсивное программирование. Списки. Деревья	40	4	-	20	16
4	Вычислительная модель.	6	4	-	-	2
5	Недетерминированное программирование, неполные структуры данных	6	2	-	-	4
6	Методы поиска, обработка нечетких данных	6	2	-	-	4
7	Применение логического программирования в задачах искусственного интеллекта	16	2	-	8	6
8	Введение в функциональное программирование.	10	4	-	-	6
9	Структуры данных и базисные операции.	10	4	-	-	6
10	Конструирование функций	8	2	-	-	6
11	Доказательство свойств функций	8	2	-	-	6
12	Формализация функционального программирования на основе λ -исчисления А. Черча.	8	2	-	-	6
		144	34	-	40	70
Подготовка к экзамену		36	-	-	-	-
Итого:		180				

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплин.	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Логическая программа: Основные конструкции Операционная и декларативная семантика Интерпретация. Корректность.	Элементы Слайды презентации
2	2	2	Программирование баз данных. Простые базы данных	
3	2	2	Программирование баз данных. Логические программы и модель реляционной БД	
4	3	2	Рекурсивное программирование Виды рекурсий Целые числа Операции над целыми числами	Элементы Слайды презентации
5	3	2	Приемы программирования с рекурсиями. Списки.	Элементы

№ п/п	Номер раздела дисципли.	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
			Деревья. Определение списка Принадлежность элемента списку Определение подсписка списка Слияние двух списков Последний элемент списка Обращение списка Длина списка	Слайды презентации
6	4	2	Вычислительная модель. Унификация Унификатор термов Наибольший общий унификатор Алгоритм унификации	Элементы Слайды презентации
7	4	2	Интерпретатор логических программ Алгоритм абстрактного интерпретатора	Элементы Слайды презентации
8	5	2	Недетерминированное программирование. Неполные структуры данных. Метод «образовать и проверить» Недетерминизм с произвольным выбором альтернативы и недетерминизм с неизвестным выбором альтернативы Разностные списки Разностные структуры Справочники	Элементы Слайды презентации
9	6	2	Методы поиска, обработка нечетких данных. Поиск на графах пространства состояний Игровые деревья поиска	Элементы Слайды презентации
10	7	2	Применение логического программирования в задачах искусственного интеллекта	Слайды презентации
11	8	2	Введение в функциональное программирование. История функционального программирования Свойства функциональных языков. Решаемые задачи. Языки функционального программирования	Элементы Слайды презентации
12	8	2	Рекурсивные функции и основа λ-исчисления А.Черча, программирование в функциональных обозначениях	
13	9	2	Структуры данных и базисные операции Программная реализация Типы в функциональных языках Представление и интерпретация функциональных программ Отладка программ	Элементы Слайды презентации
14	9	2	Нотация абстрактного функционального языка Элементы программирования в функциональных языках Реализации языков функционального программирования <i>Haskell</i>	
15	10	2	Конструирование функций	
16	11	2	Доказательство свойств функций	
17	12	2	Формализация функционального программирования	

№ п/п	Номер раздела дисципли.	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
			на основе λ -исчисления А.Черча Понятие формальной системы Построение формальной системы	
	Итого:	34		

Практические (семинарные) занятия
Учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно- наглядные по- собия
1	1	2	Факты и правила на Прологе, использование анонимных переменных, арифметические выражения	Электр. вариант лаб.раб.
2	1	2	Факты и правила на Прологе, использование анонимных переменных, арифметические выражения	Электр. вариант лаб.раб.
3	1	2	Факты и правила на Прологе, использование анонимных переменных, арифметические выражения	Электр. вариант лаб.раб.
4	2	2	Использование предикатов <i>fail, not, cut</i>	Электр. вариант лаб.раб.
5	2	2	Использование предикатов <i>fail, not, cut</i>	Электр. вариант лаб.раб.
6	2	2	Использование предикатов <i>fail, not, cut</i>	Электр. вариант лаб.раб.
7	3	2	Повторы и рекурсии.	Электр. вариант лаб.раб.
8	3	2	Повторы и рекурсии	Электр. вариант лаб.раб.
9	3	2	Повторы и рекурсии	Электр. вариант лаб.раб.
10	3	2	Списки, действия со списками	Электр. вариант лаб.раб.
11	3	2	Списки, действия со списками	Электр. вариант лаб.раб.
12	3	2	Списки, действия со списками	Электр. вариант лаб.раб.
13	3	2	Списки, действия со списками	Электр. вариант лаб.раб.
14	3	2	Деревья как типы данных, обход дерева, создание дерева, бинарные поисковые деревья	Электр. вариант лаб.раб.
15	3	2	Деревья как типы данных, обход дерева, создание дерева, бинарные поисковые деревья	Электр. вариант лаб.раб.
16	3	2	Деревья как типы данных, обход дерева, создание дерева, бинарные поисковые деревья	Электр. вариант лаб.раб.
17	7	2	Создание экспертных систем.	Электр. вари-

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
				ант лаб.раб
18	7	2	Создание экспертных систем.	Электр. вариант лаб.раб
19	7	2	Создание экспертных систем.	Электр. вариант лаб.раб
20	7	2	Создание экспертных систем.	Электр. вариант лаб.раб
Итого:		40		

Самостоятельная работа студента

Раздел	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоёмкость (в часах)
Раздел 1	1	Тема: Введение в логическое программирование СРС №1:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
	2	Тема: Логическая программа СРС №2:- подготовка к выполнению индивидуальных практических заданий к лабораторной работе №1,2, - подготовка ответов на контрольные вопросы.	2
Раздел 2	3	Тема: Программирование баз данных. СРС №3:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
Раздел 3	4	Тема: Рекурсивное программирование СРС №4:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к выполнению индивидуальных практических заданий к лабораторной работе №3, - подготовка ответов на контрольные вопросы.	4
	5	Тема: Приемы программирования с рекурсиями. Списки. СРС №5: - подготовка к выполнению индивидуальных практических заданий к лабораторной работе №4, - подготовка ответов на контрольные вопросы.	6
	6	Тема: Приемы программирования с рекурсиями. Деревья. СРС №6:- подготовка к выполнению индивидуальных практических заданий к лабораторной работе №5, - подготовка ответов на контрольные вопросы.	6
Раздел 4	7	Тема: Вычислительная модель. СРС №7:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2

Раздел	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоёмкость (в часах)
Раздел 5	8	Тема: Недетерминированное программирование. СРС №8:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
	9	Тема: Неполные структуры данных. СРС №9:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
Раздел 6	10	Тема: Методы поиска, обработка нечетких данных. СРС №10:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
Раздел 7	11	Тема: Применение логического программирования в задачах искусственного интеллекта СРС №11:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к выполнению индивидуальных практических заданий к лабораторной работе №5, - подготовка ответов на контрольные вопросы.	6
Раздел 8	12	Тема: Введение в функциональное программирование. СРС №12:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
	13	Тема: Рекурсивные функции и основе λ -исчисления А. Черча, программирование в функциональных обозначениях СРС №13:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
Раздел 9	14	Тема: Структуры данных и базисные операции СРС №14:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - домашнее практическое задание №1.	6
Раздел 10	15	Тема: Конструирование функций СРС №15:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	6
Раздел 11	16	Тема: Доказательство свойств функций СРС №16:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами,	6

Раздел	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоёмкость (в часах)
		- поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - домашнее практическое задание №2.	
Раздел 12	17	Тема: Формализация функционального программирования на основе λ -исчисления А. Черча СРС №17:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - дополнение конспекта по теме.	6
		Итого:	66

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрены

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	Л	компьютерные технологии обучения, проблемная лекция, лекция-диспут, лекция-визуализация, информационно-развивающие технологии, <i>case-study</i> (ситуационный анализ)	34
	ЛР	компьютерные технологии обучения, технологии учебного проектирования и моделирования; ситуационный анализ	40
		Итого:	74

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Предполагается выполнение с последующей защитой лабораторных работ, модульный контроль для оценки уровня усвоения материала студентами

Примерный вариант модульного контроля 1:

Задание 1. Напишите программу, которая бы, имея факты (предикаты):

мужчина(кто).

женщина(кто).

родитель(кто,чей).

супруг(кто,чей).

Определяла бы, кто кому приходится невесткой, деверем (муж сестры)

Задание 2. Найти (наибольший общий унификатор) термов, используя алгоритм унификации,
append ([b], [c, d], L) и *append ([X | Xs], Ys, [X | Zs])*

Задание 3. Выполнить трассировку данной процедуры на Прологе, выяснить, что она выполняет

```
domains
    list = integer*
predicates
    p1(integer, list, list)
clauses
    p1(X,[X|Xs],Xs).
    p1(X,[Y|Ys],[Y|Zs]):-p1(X,Ys,Zs).
goal (3,[5,1,3,3,3],L),write(L).
```

Задание 4. Используя отсечение, неуспех и отрицание, написать программу:

На заводе работали три друга: слесарь, токарь и сварщик. Их фамилии Борисов, Иванов и Семенов. У слесаря нет ни братьев, ни сестер. Он самый младший из друзей. Семенов, женатый на сестре Борисова, старше токаря. Назвать фамилии слесаря, токаря и сварщика.

Задание 5. Написать программу на языке Пролог.

Дано натуральное число n . Вычислить:

$$P = \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{n^2}\right), \quad \text{где } n > 2.$$

Примерный вариант модульного контроля 2:

Задание 1. Дать определение следующим понятиям: свойства функциональных языков: краткость и простота, строгая типизация, модульность

Задание 2.

a) Построить функцию, вычисляющую N -ый элемент следующего ряда:

$$a_n = x^n$$

b) Построить функцию из пункта a) с накапливающим параметром

Задание 3. Используя абстрактный функциональный язык

Построить функции, работающие со списками:

a) *GetN* — функция вычленения N -ого элемента из заданного списка

b) *Reverse_all* — функция, получающая на вход списочную структуру и обращающая все её элементы, а также её саму.

Задание 4. Написать программу на языке Пролог.

Определить отношение `sum_tree(Tree_of_integer, Sum)`, выполненное, если число `Sum` равно сумме целых чисел, являющихся вершинами дерева `Tree_of_integer`.

Домашнее задание №1.

1. Построить функции, вычисляющие N -ый элемент следующих рядов:

a. $a_n = x^n$

b. $a_n = \sum_{i=1,n} i$

c. $a_n = \sum_{j=1,n} (\sum_{i=1,j} i)$

d. $a_n = \sum_{i=1,p} n^{-i}$

e. $a_n = e^n = \sum_{i=0,\infty} (n^i / i!)$

2. Объяснить результаты операции *prefix*, показанные в примере 5 (ЛК). Для объяснения можно воспользоваться графическим методом.

3. Объяснить результат работы функции *Append*. Пояснить, почему функция не является деструктивной.

4. Построить функции, работающие со списками:

a. *GetN* — функция вычленения N -ого элемента из заданного списка.

b. *ListSumm* — функция сложения элементов двух списков. Возвращает список, составленный из сумм элементов списков-параметров. Учесть, что переданные списки могут быть разной длины.

- c. *OddEven* – функция перестановки местами соседних чётных и нечётных элементов в заданном списке.
- d. *Reverse* – функция, обращающая список (первый элемент списка становится последним, второй – предпоследним, и так далее до последнего элемента).
- e. *Map* – функция применения другой переданной в качестве

Домашнее задание №2

1. Построить функции, работающие со списками. При необходимости воспользоваться дополнительными функциями и теми, что определены в лекции 2.
 - a. *Reverse_all* – функция, получающая на вход списочную структуру и обращающая все её элементы, а также её саму.
 - b. *Position* – функция, возвращающая номер первого вхождения заданного атома в список.
 - c. *Set* – функция, возвращающая список, содержащий единичные вхождения атомов заданного списка.
 - d. *Frequency* – функция, возвращающая список пар (символ, частота). Каждая пара определяет атом из заданного списка и частоту его вхождения в этот список.

2. Написать (если это возможно) функции с накапливающим параметром для заданий из упражнения 1 лекции 2.

Вопросы к экзамену по курсу «Логическое и функциональное программирование»

Вопросы к экзамену

1. Логическая программа: основные конструкции, терм, составной терм, функтор, арифметичность, подстановка, пример, общий пример.
2. Логическая программа: правила, факты, следствие, вопрос, вычисление, значение, корректность и полнота.
3. Программирование баз данных
4. Структурированные и абстрактные данные
5. Соответствие логических программ и реляционных баз данных: объединение, симметрическая разность, декартово произведение, проекция, выборка.
6. Рекурсивное программирование: целые числа, списки
7. Построение рекурсивных программ
8. Бинарные деревья
9. Унификация, алгоритм унификации
10. Абстрактный интерпретатор логических программ
11. Анализ структуры термов: типовые предикаты
12. Анализ структуры термов: составные термы
13. Обобщенная структура программ на Visual Prolog, содержание и значение секций. Использование анонимных переменных. Основные стандартные типы доменов.
14. Стандартные предикаты для записи в Visual Prolog, базовые и специализированные предикаты для чтения. Использование предикатов fail, not, cut.
15. Недетерминированное программирование: метод «образовать и проверить»
16. Недетерминированное программирование: недетерминизм с произвольным выбором альтернативы и недетерминизм с неизвестным выбором альтернативы.
17. Принцип построения и структура экспертных систем
18. Представление знаний в экспертных системах, методы вывода
19. Система пользовательского интерфейса экспертных систем, экспертные системы, базирующиеся на правилах
20. Свойства функциональных языков: краткость и простота, строгая типизация, модульность
21. Свойства функциональных языков: значимость функции, чистота (отсутствие побочных эффектов), отложенные вычисления

22. Языки функционального программирования
23. Базисные операции, аксиомы, определения множеств A , $Sexpr(A)$, $List(A)$, $List_str(A)$ и связь между ними
24. Программная реализация списков и структур
25. Типы в функциональном программировании, определение образца и клоза
26. Определение λ -абстракции А.Черча, понятие охраны
27. Понятие аккумулятора, принципы построения определений с накапливающим параметром
28. Определение декартова произведения и размеченного объединения
29. Виды областей определения для доказательства свойств функций: линейно упорядоченное множество
30. Виды областей определения для доказательства свойств функций: индуктивный класс
31. Примеры доказательства свойств функций
32. Понятие формальной системы

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

8.1. Основная литература

1. Дмитриева Т. А, Цуканова Н. И. Теория и практика логического программирования на Visual Prolog 7: учеб. Пособие. - М.: Горячая линия – Телеком, 2011. – 232 с
2. Душкин, Р.В. Функциональное программирование на языке Haskell / Р.В. Душкин – М.: ДМК-Пресс, 2008 . – 609 с.
3. Сергиевский Г. М. Функциональное и логическое программирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г. М. Сергиевский, Н. Г. Волчёнков. – М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 320 с. Режим доступа: <http://docplayer.ru/39144524-Funkcionalnoe-i-logicheskoe-programmirovanie.html>
4. Хабаров С.П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG- язык разработки интеллектуальных и экспертных систем: учебное пособие / С.П.Хабаров.- СПб. СПбГЛТУ, 2013.- 138 с.

8.2. Дополнительная литература

5. Стерлинг Л., Шапиро Э. Искусство программирования на языке Пролог. - М. Мир 1990. - 235с.
6. Филд А., Харрисон П. Функциональное программирование. М.: Мир, 1993г.
7. Братко И. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке PROLOG (Пролог).- М.: Вильямс, 2005 - 640 с.
8. Джексон П. Введение в экспертные системы. - М.: Вильямс, 2001 - 624 с.
9. Клоксин У., Меллиш К. Программирование на языке Пролог. – М.:Мир, 1987 - 336 с.
10. Малпас Дж. Реляционный язык Пролог и его применение. - М. Наука 1990 - 464 с.
11. Стобо Дж. Язык программирования Пролог. - М. :Радио и связь, 1993 - 368 с.
12. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход. - М: Издательский дом "Вильямс", 2007 – 1408 с.
13. Хоггер К. Введение в логическое программирование. - М.: Мир, 1988 - 348 с.
14. Шрайнер П.А. Основы программирования на языке Пролог. - М.: Изд-во " Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру", 2005 - 176 с
15. Барендрегт Х., Бестиповое лямбда-исчисление, Справочная книга по математической логике М.: Наука, 1983г.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение: ОС *Windows*, *Visual Prolog 5.2*

Интернет-ресурсы:

1. *ISO Prolog, Visual Prolog Tutorials* [Электронный ресурс]/ Режим доступа: (<http://www.visual-prolog.com>), свободный. — Яз. англ.
2. Рублев В.С., Языки логического программирования [Текст]/ В.С. Рублев – [Электронный ресурс]/ В.С. Рублев - Интернет-университет информационных технологий (<http://www.intuit.ru/departament/expert/logicpr/>).
3. Непейвода Н.Н. Стили и методы программирования [Текст]/ Н.Н.Непейвода - М.: Изд-во "Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру", 2005 - 320 с.

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Т.Д. Бордя, С.В. Помян, «Методические указания для проведения лабораторных работ на языке программирования *Visual Prolog*.– Тирасполь, Издательство ПГУ, 2009.- 3,5 п.л.: ил. в электронном варианте.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Учебный кабинет, лаборатория ИТО ИТИ.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Студент, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины студент должен знать основные определения, понятия, основные конструкции языка, основные алгоритмы.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы студента. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы студента над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовка к экзамену.

Руководство и контроль самостоятельной работы студента осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Логическое и функциональное программирование» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ» и учебного плана по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 3

Семестр 5

Группа ИТ16ДР62ПИ

Преподаватель – лектор Помян С.В.

Преподаватели, ведущие практические занятия – Помян С.В.

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Логическое и функциональное программирование	Бакалавриат	Б	5	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Информатика и программирование», «Программирование на языке высокого уровня», «Базы данных», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов».				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Контрольная работа №1	КР1	аудиторная	11	25
Лабораторная работа №1	ЛР1	аудиторная	3	5
Лабораторная работа №2	ЛР2	аудиторная	3	5
Лабораторная работа №3	ЛР3	аудиторная	3	5
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		20	40
Контрольная работа №2	КР2	аудиторная	11	25
Тест №1	Т1	аудиторная	10	20
Лабораторная работа №4	ЛР3	аудиторная	3	5
Лабораторная работа №5	ЛР4	аудиторная	3	5
Лабораторная работа №6	ЛР5	аудиторная	3	5
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		30	60
Итого			50	100

Составитель, доцент



С.В. Помян

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «12» 05 2018 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ».

Председатель МК ИТИ



Е.И. Андрианова

Зав. кафедрой ПОВТ и АС, доцент



С.Г. Федорченко

