

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.2.2 «Рекурсивно-логическое программирование»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.04**

**Программная инженерия**

Направленность (профиль, специализация): **Разработка программно-информационных систем**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.Ю. Андреева
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.Г. Боровцов
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Кантор

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-5	Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	ПК-5.1	Выбирает необходимую технологию разработки программного обеспечения для решения прикладных задач
		ПК-5.2	Использует современные технологии разработки программного обеспечения для решения прикладных задач

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Объектно-ориентированное программирование
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	16	0	76	43

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 7

### **Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Основы программирования на языке Пролог(4ч.)[2,5]** Современные технологии разработки программного обеспечения для решения прикладных задач/ Логическая программа: основные конструкции, операционная и декларативная семантика, интерпретация, корректность. Факты, правила, вопросы на Прологе. Программирование баз данных
- 2. Принципы согласования целевых утверждений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5]** Цели внутренние и внешние. Отношения (предикаты). Переменные свободные и связанные. Анонимная переменная. Отсечение. "Зеленые" и "красные" отсечения. Встроенные предикаты.
- 3. Рекурсивное программирование на ПРОЛОГе {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5,6]** Рекурсия. Достоинства и недостатки рекурсии. Хвостовая рекурсия. Организация циклов на основе рекурсии. Вычисление факториала.
- 4. Списки на Прологе и их рекурсивная обработка. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,4,8]** Списки. Рекурсивное определение списка. Операции над списками.
- 5. Применение логического программирования в задачах искусственного интеллекта {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,7]** Применение языка Пролог для решения логических задач. Pie-Prolog -интерпретатор стандартного Пролога. Списки произвольной вложенности, их рекурсивная обработка. Примеры решения задач: доказательство алгебраических неравенств, решение логических задач, символьное решение уравнений.
- 6. Применение логического программирования для создания экспертных систем(4ч.)[5,7,8]** Создание небольшой экспертной системы для определения мифологических животных. Решение так называемой "головоломки Эйнштейна" (задачи, авторство которой приписывается Эйнштейну).

### **Лабораторные работы (16ч.)**

- 1. Работа с отношениями на языке ПРОЛОГ {творческое задание} (2ч.)[1,3]** Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом.
- 2. Решение математических задач на Прологе (полный перебор) {творческое задание} (2ч.)[1]** Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом
- 3. Методы хвостовой рекурсии для обработки списков. Метод накапливающихся параметров. {творческое задание} (2ч.)[1,2]** Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом
- 4. Методы общей рекурсии для обработки списков. {творческое задание} (2ч.)[1,2]** Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом.
- 5. Решение одномерных логических задач {творческое задание} (2ч.)[1]**

Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом.

**6. Решение многомерных логических задач {творческое задание} (2ч.)[1,4,5,7]**

Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом

**7. Создание простейшей экспертной системы на языке ПРОЛОГ {творческое задание} (4ч.)[1,5]** Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом

**Самостоятельная работа (76ч.)**

**1. Подготовка к защите лабораторных работ(30ч.)[1,2,4,5,7,8]**

**2. Подготовка к лекциям(20ч.)[2,3]**

**3. Подготовка к зачету(26ч.)[2,4,5,6,7]**

**5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Андреева А. Ю. Методические указания к лабораторному практикуму по дисциплине «Рекурсивно-логическое программирование» для бакалавров направления «Программная инженерия» [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Andreeva\\_RekLogProg\\_lp\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Andreeva_RekLogProg_lp_mu.pdf), авторизованный

**6. Перечень учебной литературы**

**6.1. Основная литература**

2. Рогозин О. В. Функциональное и рекурсивно-логическое программирование. [Электронный ресурс]: Учебно-методический комплекс — Электрон. дан.— Евразийский открытый институт, 2009. – 139 с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=90927](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=90927)

3. Козырева, Г. Ф. Функциональное и логическое программирование : учебно-методическое пособие / Г. Ф. Козырева. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-4486-0122-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71596.html> (дата обращения: 16.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**6.2. Дополнительная литература**

4. Новиков, П. В. Логическое программирование : учебно-методическое

пособие к лабораторным работам / П. В. Новиков. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 103 с. — ISBN 978-5-4487-0010-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66314.html> (дата обращения: 16.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Прыкина, Е. Н. Основы логического программирования в среде Турбо Пролог : учебное пособие по курсу «Экспертные системы» / Е. Н. Прыкина. — Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2006. — 68 с. — ISBN 5-8154-0130-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22048.html> (дата обращения: 16.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Практикум по дисциплине Логическое и функциональное программирование / составители А. С. Доткулова. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 16 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61489.html> (дата обращения: 16.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

7. НОУ ИНТУИТ - Логическое программирование - <https://intuit.ru/studies/courses/12333/1180/info>

8. НОУ ИНТУИТ - Основы программирования на языке VisualProlog: <https://intuit.ru/studies/courses/12333/1180/info>

9. Официальный сайт IDE Visual Prolog - <https://www.visual-prolog.com/>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие

обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	GNU Prolog version
2	LibreOffice
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky
5	Яндекс.Браузер

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».