

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**

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

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.	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.)[2,3]** 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.)[2,6]** 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.)[6,8]** Списки. Рекурсивное определение списка. Операции над списками.
- 5. Применение логического программирования в задачах искусственного интеллекта {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[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.)[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.)[1,4]** Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом.
- 2. Решение математических задач на Прологе (полный перебор) {творческое задание} (2ч.)[1,4]** Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом
- 3. Методы хвостовой рекурсии для обработки списков. Метод накапливающихся параметров. {творческое задание} (2ч.)[1,4]** Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом
- 4. Методы общей рекурсии для обработки списков. {творческое задание} (2ч.)[1,4]** Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом.
- 5. Решение одномерных логических задач {творческое задание} (2ч.)[1,4]**

Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом.

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

Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом

7. Создание простейшей экспертной системы на языке ПРОЛОГ {творческое задание} (4ч.)[1,4,6] Самостоятельное решение задач в соответствии с индивидуальным вариантом

Самостоятельная работа (76ч.)

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

2. Подготовка к лекциям(20ч.)[2,4,6]

3. Подготовка к зачету(26ч.)[1,6,7]

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, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Городняя, Л. В. Введение в программирование на Лиспе : практическое пособие / Л. В. Городняя, Н. А. Березин ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007. – 118 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233775> (дата обращения: 22.03.2023). – Текст : электронный

3. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 146 с. — ISBN 978-5-9275-2649-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87461.html> (дата обращения: 24.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Практикум по дисциплине Логическое и функциональное программирование / составители А. С. Доткулова. — Москва : Московский

технический университет связи и информатики, 2016. — 16 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61489.html> (дата обращения: 22.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

5. Карякин, М. И. Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python : учебное пособие : [16+] / М. И. Карякин, К. А. Ватульян, Р. М. Мнухин ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. — 244 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698687> (дата обращения: 24.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9275-4108-9. — Текст : электронный.

6. Рогозин, О. В. Функциональное и рекурсивно-логическое программирование : учебно-методический комплекс : [16+] / О. В. Рогозин. — Москва : Евразийский открытый институт, 2009. — 139 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90927> (дата обращения: 22.03.2023). — ISBN 978-5-374-00182-2. — Текст : электронный.

7. Салмина, Н. Ю. Функциональное программирование и интеллектуальные системы : учебное пособие / Н. Ю. Салмина. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 100 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72216.html> (дата обращения: 24.03.2023). — 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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
1	GNU Prolog version
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
5	Яндекс.Браузер

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».