

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.6 «Функциональное и логическое программирование»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **12.03.01**

**Приборостроение**

Направленность (профиль, специализация): **Искусственный интеллект в приборостроении**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	заведующий кафедрой	А.Г. Зрюмова
Согласовал	Зав. кафедрой «ИТ»	А.Г. Зрюмова
	руководитель направленности (профиля) программы	А.Г. Зрюмова

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-12	Способен разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для построения интеллектуальных систем и приборов	ПК-12.1	Разрабатывает программы и их блоки для построения интеллектуальных систем и приборов
		ПК-12.2	Проводит отладку и настройку программ и программного обеспечения для построения интеллектуальных систем и приборов

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Дизайн в приборостроении, Информатика, Информационные технологии
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Базы данных, Индустриальный интернет-вещей, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Программирование кроссплатформенных систем

## 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	32	0	60	57

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

Форма обучения: очная

Семестр: 4

### **Лекционные занятия (16ч.)**

#### **1. Логическая парадигма программирования {дискуссия} (4ч.)[1,2,3,4,5]**

Высказывание. Предикат. Правило вывода. Формальная логика. Логическая парадигма программирования. Факты. Правила. База данных. База знаний. Переменные. Проверка утверждений.

Унификация. Бэктрекинг. Типы данных. Входной и выходной поток. Отсечение и Fail. Прямая и обратная рекурсия. Работа со списками. Работа со строками.

#### **2. Построение переборных алгоритмов на языке Prolog {дискуссия} (4ч.)[1,2,3,4,5]**

Решение логических задач. Решение комбинаторных задач. База данных. Добавление и удаление фактов в интерактивном режиме. Графы и деревья. Реализация алгоритмов на графах. Система формального вывода. Построение системы формального вывода средствами языка Prolog/

#### **3. Функциональная парадигма программирования {дискуссия} (4ч.)[1,2,3,4,5]**

Стили программирования. Величины. Функции. Композиции функций. Виды вычислений. Ленивые и энергичные вычисления. Строгие функции. Язык программирования. Интерпретатор. Команды интерпретатора. Сессия и скрипты. Символьный стиль. Базовые типы. Функции. Числа, Логические величины. Символы. Списки. Частные определения. Определения с альтернативой. Определение рекурсией или индукцией. Двумерный синтаксис. Полиморфизм и перегрузка функций. Операторы. Префиксная и инфиксная запись. Приоритет. Карринг. Операторные сессии

#### **4. Функции высших порядков {дискуссия} (4ч.)[1,2,3,4,5]**

Функции на списках. Итерации. Композиция. Лямбда функции. Работа с числами. Стратегия разработки. Обратные функции. Функции высшего порядка на списках. Абстракция списков. Бесконечные списки. Кортежи. Синоним. ООП. Применение функциональной парадигмы в разработке ОО приложений. C# и F#.

### **Лабораторные работы (32ч.)**

#### **1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСТРОЕННЫХ ФУНКЦИЙ ЛИСПА(4ч.)[1,2,3,4,5]**

СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

ПРОГРАММЫ НА ЛИСПЕ

ОСНОВНЫЕ ВСТРОЕННЫЕ ФУНКЦИИ ЛИСПА

#### **2. РЕКУРСИВНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ(4ч.)[1,2,3,4,5]**

ПОНЯТИЕ РЕКУРСИИ

ТИПЫ РЕКУРСИИ .

ОТЛИЧИЯ ТИПОВ РЕКУРСИИ

#### **3. ДРУГИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЯЗЫКА ЛИСП(4ч.)[1,2,3,4,5]**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИТЕРАЦИОННЫХ ФУНКЦИЙ НА ЛИСПЕ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВСТРОЕННЫЕ ФУНКЦИИ MULISP

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЛИСПЕ

ЗАГРУЗКА ВНЕШНИХ МОДУЛЕЙ

#### **4. ПОСТРОЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**АВТОКАД(4ч.)[1,2,3,4,5]** КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА

ОСНОВНЫЕ КОМАНДЫ АВТОКАДА

ОСОБЕННОСТИ АВТОЛИСПА

СИСТЕМНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ AUTOCAD: .

АВТОМАТИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ СРЕДСТВАМИ АВТОЛИСПА

#### **5. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ЯЗЫКА ПРОЛОГ(6ч.)[1,2,3,4,5]** СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

ПРИМЕРЫ ЗАПИСИ ПРЕДИКАТОВ НА ПРОЛОГЕ

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТУРБО-ПРОЛОГА.

#### **6. РЕКУРСИВНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ПРОЛОГЕ(6ч.)[1,2,3,4,5]**

ВСТРОЕННЫЕ ПРЕДИКАТЫ ПРОЛОГА

ПРИМЕРЫ ЗАПИСИ ПРОГРАММ НА ПРОЛОГЕ

СПИСКИ

#### **7. ДРУГИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА**

**ПРОЛОГЕ(4ч.)[1,2,3,4,5]** ОТЛАДКА ПРОГРАММ НА ПРОЛОГЕ

ОПЕРАТОРЫ ПРОЛОГА СТРУКТУРЫ

ПРОГРАММА ДЛЯ РЕШЕНИЯ АРИФМЕТИЧЕСКИХ РЕБУСОВ

#### **Самостоятельная работа (60ч.)**

**1. Изучение теоретического материала(16ч.)[1,2,3,4,5]** Работа с конспектами лекций, рекомендованной литературой и интернет-источниками

**2. Подготовка к лабораторным работам(32ч.)[1,2,3,4,5]** Изучение учебно-методического материала. Подготовка отчета

**3. Зачет(12ч.)[1,2,3,4,5]** Подготовка к письменной итоговой контрольной работе

#### **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. Методические указания к лабораторному практикуму по дисциплине «Основы функционального программирования» для бакалавров направления «Информатика и вычислительная техника»

Андреева А. Ю. (ПМ)

2020 Методические указания, 4.00 КБ

Дата первичного размещения: 26.11.2020. Обновлено: 26.11.2020.

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/fp\\_Andreeva\\_IVT.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/fp_Andreeva_IVT.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Салмина, Н. Ю. Функциональное программирование и интеллектуальные системы : учебное пособие : [16+] / Н. Ю. Салмина ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : ТУСУР, 2016. – 100 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480936> (дата обращения: 08.06.2023). – Библиогр.: с. 97. – Текст : электронный.

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Городняя, Л. В. Основы функционального программирования : курс : учебное пособие / Л. В. Городняя ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2004. – 217 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233773> (дата обращения: 08.06.2023). – Текст : электронный.

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

4. <https://www.visual-prolog.com/download.htm>

5. <https://www.swi-prolog.org/>

## **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	LibreOffice
2	Microsoft Office
3	Visual Studio
4	Windows
5	Антивирус Kaspersky

<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».