

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 11.06.2026 09:47:57
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ПРОГРАММНО-АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Функциональное программирование рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматики и компьютерных систем**

Учебный план b090304-ПОКС-25-3.plx
09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 5
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	53	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Даниленко И. Н.

Рабочая программа дисциплины

Функциональное программирование

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запечалов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цели дисциплины:
1.2	- создать у обучающегося представление о парадигме функционального программирования, а также влиянии этой парадигмы на развитие современных языков высокого уровня, технологий и средствах разработки программного обеспечения;
1.3	- сформировать знания о синтаксисе и семантике конструкций языка программирования Common Lisp, назначении и составе средств и библиотек языка;
1.4	- сформировать навыки использования средств функционального программирования при решении прикладных вычислительных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Алгебра и геометрия
2.1.2	Математический анализ
2.1.3	Иностранный язык
2.1.4	Дискретная математика
2.1.5	Структурное программирование
2.1.6	Алгоритмизация и программирование
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Параллельное программирование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-6.2: Анализирует возможности реализации требований к программному обеспечению, оценивает их трудоемкость.

ПК-7.3: Проектирует программное обеспечение, структуры данных, базы данных, интерфейсы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	особенности парадигмы функционального программирования;
3.1.2	основы синтаксиса и семантики языка программирования высокого уровня Common Lisp;
3.2	Уметь:
3.2.1	применять ключевые идеи функционального программирования при разработке алгоритмов и программ;
3.2.2	использовать функции как объекты первого рода;
3.2.3	использовать встроенные и разрабатывать пользовательские функции высокого порядка;
3.2.4	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Функциональное программирование					
1.1	Декларативное программирование. Лямбда-исчисление. /Лек/	5	4	ПК-6.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.2	Основы языка Common Lisp: типы данных, лямбда-функции, формы, универсальные и базовые функции. /Лек/	5	8	ПК-6.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Организация вычислений в Common Lisp. Условные вычисления. Рекурсия. Хвостовая рекурсия. /Лек/	5	8	ПК-6.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.4	Функции высокого порядка. Встроенные функционалы. Функции как объекты первого рода. /Лек/	5	12	ПК-6.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.5	Знакомство со средой LispWorks /Лаб/	5	2	ПК-6.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.6	Организация вычислений в Common Lisp /Лаб/	5	6	ПК-6.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.7	Условные вычисления Common Lisp /Лаб/	5	6	ПК-6.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.8	Повторные вычисления в Common Lisp /Лаб/	5	6	ПК-6.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.9	Рекурсивные вычисления в Common Lisp /Лаб/	5	6	ПК-6.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.10	Функционалы /Лаб/	5	6	ПК-6.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.11	Обзор литературы по темам "Декларативное программирование", "Лямбда-исчисление" /Ср/	5	12	ПК-6.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.12	Подготовка по теме "Основы языка Common Lisp: типы данных, лямбда-функции, формы, универсальные и базовые функции" и к выполнению лабораторных работ "Знакомство со средой LispWorks", "Организация вычислений в Common Lisp" /Ср/	5	14	ПК-6.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.13	Подготовка по темам "Организация вычислений в Common Lisp. Условные вычисления. Рекурсия. Хвостовая рекурсия." и к выполнению лабораторных работ "Повторные вычисления в Common Lisp", "Рекурсивные вычисления в Common Lisp" /Ср/	5	13	ПК-6.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.14	Подготовка по темам "Функции высокого порядка. Встроенные функционалы. Функции как объекты первого рода." и к выполнению лабораторной работы "Функционалы" /Ср/	5	14	ПК-6.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.15	/Контр.раб./	5	0	ПК-6.2 ПК-7.3	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	контрольная работа

1.16	/Экзамен/	5	27	ПК-6.2 ПК-7.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	вопросы к экзамену
------	-----------	---	----	---------------	---	--------------------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Городняя Л. В.	Основы функционального программирования: курс лекций	М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004	13
Л1.2	Рогозин О. В.	Функциональное и рекурсивно-логическое программирование: Учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2009, электронный ресурс	1
Л1.3	Галкина М.Ю.	Функциональное и логическое программирование: практикум	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008, электронный ресурс	1
Л1.4	Петренко А. А., Суворов А. О., Шаякбаров Н. Ф.	Функциональное программирование: учебное пособие	Пермь: ПНИПУ, 2022, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Филд А., Харрисон П.	Функциональное программирование	М.: Мир, 1993	8

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Даниленко И. Н.	Основы функционального и логического программирования: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2009	50

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Березин, Н. Введение в программирование на Лиспе [Электронный ресурс] / Н. Березин, Л. Городняя. — Электрон. дан. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007. — Режим доступа: http://www.intuit.ru/studies/courses/1026/158/info
Э2	Сошников, Д. Функциональное программирование [Электронный ресурс] / Д. Сошников. — Электрон. дан. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010. — Режим доступа: http://www.intuit.ru/studies/courses/471/327/info

Э3	«Хабрахабр» [Электронный ресурс]. – 201-. – Режим доступа: http://habrahabr.ru/ , свободный. – Загл. с экрана.
Э4	Graham, P. On Lisp. [Электронный ресурс] / P. Graham. – Prentice Hall, 1993. – 432 p. - Режим доступа: http://www.paulgraham.com/onlisptext.html , свободный. – Загл. с экрана.
Э5	Steel Bank Common Lisp [Электронный ресурс]. – 201-. – Режим доступа: http://www.sbcl.org/ , свободный. – Загл. с экрана.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows Adobe Acrobat Reader Microsoft Office
6.3.1.2	веб-браузер LispWorks® Personal Edition, LispIDE и др.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/
6.3.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
-----	---