

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 20.06.2025 09:04:47  
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 bz090304-ПОКС-25-3.plx  
09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ  
Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 12  
самостоятельная работа 123  
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:  
экзамены 4

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2	4	4
Лабораторные	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	6	6	6	6	12	12
Контактная работа	6	6	6	6	12	12
Сам. работа	66	66	57	57	123	123
Часы на контроль			9	9	9	9
Итого	72	72	72	72	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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Введение в программную инженерию
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Программирование мобильных устройств
2.2.2	Параллельное программирование

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

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

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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

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

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Функциональное программирование</b>					
1.1	Декларативное программирование. Лямбда-исчисление. /Лек/	3	1	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Основы языка Common Lisp: типы данных, лямбда-функции, формы, универсальные и базовые функции. /Лек/	3	1	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Организация вычислений в Common Lisp. Условные вычисления. Рекурсия. Хвостовая рекурсия. /Лек/	4	1	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.4	Функции высокого порядка. Встроенные функционалы. Функции как объекты первого рода. /Лек/	4	1	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.5	Знакомство со средой LispWorks /Лаб/	3	1	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.6	Организация вычислений в Common Lisp /Лаб/	3	2	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.7	Условные вычисления Common Lisp /Лаб/	3	1	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.8	Повторные вычисления в Common Lisp /Лаб/	4	1	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.9	Рекурсивные вычисления в Common Lisp /Лаб/	4	1	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.10	Функционалы /Лаб/	4	2	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.11	Обзор литературы по темам "Декларативное программирование", "Лямбда-исчисление" /Ср/	3	33	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 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/	3	33	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 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/	4	34	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 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/	4	23	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	контрольная работа
1.15	/Экзамен/	4	9	ПК-7.3 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 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

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Городня 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
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Филд А., Харрисон П.	Функциональное программирование	М.: Мир, 1993	8
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	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
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Березин, Н. Введение в программирование на Лиспе [Электронный ресурс] / Н. Березин, Л. Городня. — Электрон. дан. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007. — Режим доступа: <a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/1026/158/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/1026/158/info</a>			
Э2	Сошников, Д. Функциональное программирование [Электронный ресурс] / Д. Сошников. — Электрон. дан. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010. — Режим доступа: <a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/471/327/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/471/327/info</a>			
Э3	«Хабрахабр» [Электронный ресурс]. – 201-. – Режим доступа: <a href="http://habrahabr.ru/">http://habrahabr.ru/</a> , свободный. – Загл. с экрана.			
Э4	Graham, P. On Lisp. [Электронный ресурс] / P. Graham. – Prentice Hall, 1993. – 432 p. - Режим доступа: <a href="http://www.paulgraham.com/onlisptext.html">http://www.paulgraham.com/onlisptext.html</a> , свободный. – Загл. с экрана.			
Э5	Steel Bank Common Lisp [Электронный ресурс]. – 201-. – Режим доступа: <a href="http://www.sbcl.org/">http://www.sbcl.org/</a> , свободный. – Загл. с экрана.			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office			
6.3.1.2	Adobe Acrobat Reader			
6.3.1.3	веб-браузер			
6.3.1.4	LispWorks® Personal Edition, LispIDE и др.			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>			
6.3.2.2	LispWorks® Personal Edition, LispIDE и др.			
6.3.2.3	СПС «КонсультантПлюс» - <a href="http://www.consultant.ru/">www.consultant.ru/</a>			
6.3.2.4	СПС «Гарант» - <a href="http://www.garant.ru/">www.garant.ru/</a>			

**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.
-----	---