

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.04.03 Анализ и оптимизация программного кода

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.04 Программная инженерия

---

Направленность (профиль)

09.03.04 Программная инженерия

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2022

---

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, Зав.кафедрой, Кузнецов А.С.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Обучение методам формализации задач информатики как основной цели программирования, разработки, совершенствования и внедрения программного обеспечения.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Углубление и расширение компетенций, необходимых для научно-исследовательской деятельности, которые связаны с методами анализа и оптимизации программного кода.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-5: Способность к проектированию программного обеспечения и внесению в него изменений с учетом технических спецификаций и требований заинтересованных сторон</b>	
ПК-5.1: Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения	Знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения Уметь использовать типовые решения при создании инструментальных программных средств Владеть навыками применения библиотек программных модулей при создании инструментальных программных средств
ПК-5.2: Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Знать особенности программных инфраструктур на примере LLVM Уметь применять модули инфраструктуры LLVM при создании инструментальных программных средств Владеть навыками проектирования инструментальных программных средств

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2,5 (90)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1,5 (54)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,5 (126)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Анализ программного кода</b>									
	1. Анализ программного кода	6							
	2. Лексический анализ языков программирования			4					
	3. Синтаксический анализ языков программирования			4					
	4. Контекстный анализ язык программирования			4					
	5. Язык ассемблера промежуточного кода компиляторной инфраструктуры LLVM							70	
	6. Генерация промежуточного кода программ	12							
	7. Генерация промежуточного кода программ			6					
	8. Обзор изученного материала							2	
<b>2. Оптимизация программного кода</b>									
	1. Оптимизация промежуточного кода							8	
	2. Оптимизация промежуточного кода	6							
	3. Оптимизация кода транслятором простого языка программирования			12					

4. Межпроцедурные оптимизационные проходы в компиляторной инфраструктуре LLVM							28	
5. Генерация и оптимизация целевого кода	12							
6. Генерация и оптимизация целевого кода							16	
7. Генерация и оптимизация целевого кода			24					
8. Обзор изученного материала							2	
Всего	36		54				126	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Кузнецов А. С., Царев Р. Ю., Князьков А. Н. Теория вычислительных процессов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям: 230105.65 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем", 080801.65 "Прикладная информатика (в экономике)", 230700.62 "Прикладная информатика"(Красноярск: СФУ).
2. Кузнецов О.П. Дискретная математика для инженера(Москва: Лань).
3. Биркгоф Г., Барти Т. К. Современная прикладная алгебра(Санкт-Петербург: Лань).
4. Колдаев В. Д. Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие(Москва: Издательский Центр РИО□).
5. Кузнецов А. С. Теория языков программирования и методы трансляции: лаб. практикум [для студентов спец. 230105](Красноярск: СФУ).
6. Легалов А. И., Швец Д. А., Легалов И. А., Редькин А. В. Формальные языки и трансляторы: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины (Красноярск: ИПК СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Гипервизор Oracle VirtualBox.
2. Образ операционной системы Debian на базе ядра GNU Linux в форме виртуальной машины.
3. Компиляторная инфраструктура LLVM.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Научная библиотека СФУ - <https://bik.sfu-kras.ru/>

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебные аудитории для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, содержащие специализированную мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа к системе виртуальных машин; демонстрационное оборудование (интерактивная доска обратной проекции, проектор, экран для проектора), маркерная доска, доступ к беспроводной сети WI-FI. А также помещение для самостоятельной работы оснащенное компьютерами с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.