

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

Б1.О.20 Основы функционального программирования

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

2021

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Богданов Константин Валериевич

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение и практическое освоение средств функционального программирования для решения научных и прикладных задач.

Объектом изучения дисциплины является парадигма функционального программирования, место и роль в общей парадигме программирования.

Предметом изучения дисциплины являются средства и приемы создания программ с использованием языков функционального программирования

1.2 Задачи изучения дисциплины

Формирование компетенций, необходимых для производственно-технологической, проектной и научно-исследовательской деятельности.

Изучение возможностей современных языков программирования, использующих парадигму функционального программирования.

Изучение современных подходов к созданию программного обеспечения.

Формирование навыков работы с инструментальными средствами разработки программного обеспечения

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
ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;	
ОПК-6.1: Знает основные современные языки программирования, среды разработки программ и операционные системы	современные функциональные языки программирования конфигурировать рабочее окружение для обеспечения процесса разработки ПО основными методами и паттернами разработк ПО в функциональной парадигме

ОПК-6.2: Формализует, предлагает и реализует	способы реализации основных алгоритмических конструкций функционального программирования
алгоритмическое решение поставленной задачи с использованием языков программирования и современных сред разработки программ	кодировать алгоритмические решения оценивать эффективность примененной реализации алгоритма современными средами разработки и инструментами повышения эффективности труда разработчика ПО
ОПК-6.3: Имеет навыки проектирования, программирования и тестирования программных продуктов	основные паттерны проектирования программного обеспечения реализовывать паттерны проектирования в рамках практической задачи инструментальными средствами верификации и тестирования программного обеспечения

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=33534>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.								
		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
1. История создания языка Scala. Парадигмы программирования										
	1. Парадигмы программирования	2								
	2. Парадигмы программирования								2	
2. Основы языка Scala										
	1. Базовый синтаксис	2								
	2. Базовый синтаксис								6	
	3. Создание простой программы на языке Scala			4						
	4. Управляющие конструкции	2								
	5. Управляющие конструкции								6	
	6. Классы, объекты, трейты	2								
	7. Классы, объекты, трейты								2	
	8. Коллекции	2								
	9. Коллекции								2	
	10. Функций высших порядков и коллекции			4						

3. Типы данных								
1. Параметризация типов	2							
2. Параметризация типов							14	
4. Дополнительные возможности языка								
1. Способы расширения. Пакеты. Поддержка XML	2							
2. Способы расширения. Пакеты. Поддержка XML							2	
3. Обзор библиотек	2							
4. Обзор библиотек							10	
5. Работа с XML файлами			8					
5. Параллельное программирование								
1. Параллельное программирование	2							
2. Параллельное программирование							10	
3. Тестирование программ			8					
4. Методы разработки функциональных программ. Рекурсия			12					
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Хорстманн К. Scala для нетерпеливых(Москва: ДМК Пресс).
2. Прокопец А. Конкурентное программирование на Scala: учебное пособие(Москва: ДМК Пресс).
3. Сергиевский Г.М., Волчёнков Н.Г. Функциональное и логическое программирование: учеб.пособие для вузов(Москва: Академия).
4. Душкин Р. В. Функциональное программирование на языке Haskell (+CD)(Москва: ДМК Пресс).
5. Уорбэртон Р. Лямбда-выражения в Java 8. Функциональное программирование – в массы(Москва: ДМК Пресс).
6. Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие (Москва: ИД Форум).
7. Окулов С. М. Программирование в алгоритмах(Москва: Бином. Лаборатория знаний).

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. Java Virtual Machine актуальной версии
2. Scala 3.2.*
3. sbt (scala build tool)

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

1. Научная библиотека Сибирского Федерального Университета (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.