

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование и закрепление системного подхода при разработке программ с применением языков функционального и логического программирования.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение средств и методов создания программ с применением языков логического и функционального программирования;
- получение представления о сравнительном анализе языков программирования;
- освоение некоторых конструкций и методов логического и функционального программирования;
- приобретение обучающимися навыков работы над решением системных задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Основы программирования;
- Программирование.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Проектирование информационных систем;
- Современные технологии программирования;
- Интеллектуальные системы и технологии.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз дан-	ПК-1.1 Проводит анализ предметной области, осуществляет сбор и подготовку данных, описывает	– знать: современные тенденции и паттерны программирования. – уметь: применять

	ных, используя современные инструментальные средства и технологии	бизнес-процессы объекта информатизации, проводит мониторинг новых информационных технологий	паттерны функционального и логического программирования. – владеть: навыками составления программ с использованием рекурсивных вызовов, монад и лямбда-исчислений.
		ПК-1.2 Реализует все этапы проектирования баз данных и программного обеспечения с использованием современных инструментальных средств и технологий	– знать: основы технологии программирования в программных средствах, используемых в современных декларативных языках. – уметь: разрабатывать и тестировать программы с применением программных средств, используемых в современных декларативных языках. – владеть: методами построения программ на основе языков логического и функционального программирования.
		ПК-1.3 Проводит мониторинг работы баз данных и программного обеспечения автоматизированными средствами, анализирует статистические данные, формирует выводы об эффективности работы БД и ПО	– знать: способы и подходы к написанию программ, эффективно использующих аппаратные средства. – уметь: составлять алгоритмы программ, эффективно использующих аппаратные средства. – владеть: навыками программирования программ, эффективно ис-

			пользующих аппаратные средства.
		ПК-1.4 Управляет вычислительными ресурсами, работает с системами хранения и обработки данных	<ul style="list-style-type: none"> – знать: способы обработки и хранения данных. – уметь: самостоятельно осуществить подбор методов обработки и хранения данных . – владеть: навыками применения современных технологий обработки и хранения данных .
		ПК-1.5 Осваивает и внедряет в практику новые информационные технологии для перспективного развития и администрирования вычислительных систем	<ul style="list-style-type: none"> – знать: технологии разработки алгоритмов и программ в современных языках программирования, методы и уровни представления данных. – уметь: самостоятельно осуществлять и обосновать выбор представления данных и методов обработки данных для решения поставленной задачи. – владеть: навыками использования технологий разработки алгоритмов и программ в современных языках программирования.
	ПК-2: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1 Анализирует требования к программному обеспечению, согласовывает их с заинтересованными сторонами, оценивает сроки и трудоемкость реализации требований к программному обеспечению	<ul style="list-style-type: none"> – знать: современные подходы и технологии программирования, а так же требования к программному обеспечению с точки зрения декларативного программирования. – уметь: применять

			<p>методы анализа требований к программному обеспечению в особенностях декларативной парадигмы программирования.</p> <p>– владеть: навыками анализа требований к программному обеспечению в особенностях декларативной парадигмы программирования.</p>
		<p>ПК-2.2 Осуществляет сбор и анализ потребностей пользователей вычислительной системы, исследует рынок современных вычислительных и программных средств, подготавливает план реализации принятых решений по перспективному развитию вычислительной системы</p>	<p>– знать: принципы организации проектирования, разработки и содержания этапов процесса разработки программ в функциональном стиле.</p> <p>– уметь: работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные, функциональные и логические.</p> <p>– владеть: навыками проектирования программ и программирования в функциональном стиле.</p>
		<p>ПК-2.3 Разрабатывает и модифицирует технические и рабочие решения по прикладному программному обеспечению</p>	<p>– знать: базовые понятия и определения, используемые в логическом и функциональном программировании.</p> <p>– уметь: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения при помощи декларативной парадигмы программирования.</p> <p>– владеть: языками</p>

			<p>функционального и логического программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.</p>
		<p>ПК-2.4 Разрабатывает и оформляет проектную и рабочую документацию по всем видам обеспечения автоматизированных систем</p>	<p>– знать: основные формы программной документации, подходы для написания чистого кода и формирования программной документации. – уметь: использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные документы. – владеть: навыками написания чистого кода и формирования программной документации.</p>
		<p>ПК-2.5 Разрабатывает, согласовывает и реализует технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения</p>	<p>– знать: технические спецификации на программные компоненты, в том числе их особенности реализации в функциональной и логической парадигмах программирования. – уметь: составлять технические спецификации на программные компоненты. – владеть: навыками составления технических спецификации на программные компо-</p>

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	4 семестр
Форма промежуточной аттестации			зачет с оценкой
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	72	72
	<i>зачетных единиц</i>	2	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		8	8
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Функциональное программирование;

Тема 1.1 Декларативное программирование (Современные концептуальные подходы в программировании. Компьютерная модель Фон-Неймана и ее недостатки. Декларативное программирование как концепция.);

Тема 1.2 Введение в функциональное программирование (Функциональный взгляд на вычисления. Функция как «черный ящик». Чистые функции. Функциональность.);

Тема 1.3 Основы языка Scala (Типы и структуры данных. Синтаксис и семантика. Выражения. Директивы. Функциональное програм-

мирование на языке Scala. Интерпретаторы. Генераторы. Обработка исключений. Регулярные выражения.);

Тема 1.4 Рекурсия. Функции более высокого порядка (Рекурсия как способ программирования повторяющихся вычислений и функций, определяемых через самих себя. Отличие рекурсии и простого цикла. Простая рекурсия. Примеры рекурсивных функций. Функционалы. Функциональный аргумент, функциональное значение функции. Способы композиции функций. Функции более высокого порядка. Применяющие функционалы. Отображающие функционалы. Композиция функционалов. Функциональное замыкание - функция и контекст ее определения.);

Тема 1.5 Математические основы языка Scala (Лямбда-исчисление как формальная система. Синтаксис и семантика лямбда-исчисления. Вычисление лямбда-выражений. Подстановка, конверсия, равенство. Рекурсивные выражения. Комбинаторы. Чистое лямбда-исчисление. Лямбда-выражения в Scala. Лямбда-вызов.);

Раздел 2 Логическое программирование;

Тема 2.1 Введение в логическое программирование (Логический вывод. Метод резолюций. Унификация. Применение метода резолюций для ответа на вопросы. Особенности языка Scala для логического программирования. Пример программы: родственные отношения. Фразы Хорна как способ представления знаний.);

Тема 2.2 Логическое программирование на языке Scala (Символы и списки. Константы и переменные. Арифметические выражения, арифметические функции, арифметические предикаты. Составные термы (структуры). Основные предикаты обработки списков. Примеры.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Функциональное программирование		
Тема 1.1.	Декларативное программирование	1	
Тема 1.2.	Введение в функциональное программирование	1	
Тема 1.3.	Основы языка Scala	1	
Тема 1.4.	Рекурсия. Функции более высокого порядка	1	
Тема 1.5.	Математические основы языка Scala	2	
Раздел 2.	Логическое программирование		
Тема 2.1.	Введение в логическое программирование	1	

Тема 2.2.	Логическое программирование на языке Scala	1	
Итого:		8	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.3.	Типы и структуры данных. Синтаксис и семантика. Выражения. Директивы	2	
Тема 1.3.	Функциональное программирование на языке Scala	4	
Тема 1.3.	Интерпретаторы. Генераторы. Обработка исключений. Регулярные выражения	4	
Тема 1.4.	Простая рекурсия. Примеры рекурсивных функций в Scala	4	
Тема 1.4.	Программирование в Scala функций более высокого порядка, применяющих функционалов, отображающих функционалов	6	
Тема 1.5.	Вычисление лямбда-выражений. Чистое лямбда-исчисление	4	
Тема 1.5.	Лямбда-выражения в Scala. Лямбда-вызов	4	
Тема 2.2.	Логические операции в Scala. Трассировка. Арифметика предикатов в Scala	4	
Итого:		32	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме

			практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.	16	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.	16	
Итого:		32	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Кубенский, А. А. Функциональное программирование : учебник и практикум. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 348 с. – ISBN 978-5-9916-9242-7. – URL: <https://urait.ru/book/funkcionalnoe-programmirovanie-433710> (дата обращения: 24.01.2021);

2 Лежебоков, А. А. Программные средства и механизмы разработки информационных систем : учебное пособие. – Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. – 85 с. – ISBN 978-5-9275-2286-6. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493216> (дата обращения: 24.01.2021);

3 Тейт, Б. Семь языков за семь недель. Практическое руководство по изучению языков программирования : практическое руководство. – Москва : ДМК-пресс, 2014. – 384 с. – ISBN 978-5-94074-539-6. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745396.html> (дата обращения: 24.01.2021);

4 Хорстманн, К. Scala для нетерпеливых : практическое пособие. – Москва : ДМК-пресс, 2017. – 414 с. – ISBN 978-5-97060-536-3. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970605363.html> (дата обращения: 24.01.2021).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- IntelliJ IDEA;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Составитель(и):

доцент Бабичева Надежда Борисовна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Функциональное и логическое программирование»

по направлению подготовки (специальности)
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная тех-
ника»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование и закрепление системного подхода при разработке программ с применением языков функционального и логического программирования.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение средств и методов создания программ с применением языков логического и функционального программирования;
- получение представления о сравнительном анализе языков программирования;
- освоение некоторых конструкций и методов логического и функционального программирования;
- приобретение обучающимися навыков работы над решением системных задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Основы программирования;
- Программирование.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Проектирование информационных систем;
- Современные технологии программирования;
- Интеллектуальные системы и технологии.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии	ПК-1.1 Проводит анализ предметной области, осуществляет сбор и подготовку данных, описывает бизнес-процессы объекта информатизации, проводит мониторинг новых информационных технологий	– знать: современные тенденции и паттерны программирования. – уметь: применять паттерны функционального и логического программирования. – владеть: навыками составления программ с использованием рекурсивных вызовов, монад и лямбда-исчислений.
		ПК-1.2 Реализует все этапы проектирования баз данных и программного обеспечения с использованием современных инструментальных средств и технологий	– знать: основы технологии программирования в программных средствах, используемых в современных декларативных языках. – уметь: разрабатывать и тестировать программы с применением программных средств, используемых в современных декларативных языках. – владеть: методами построения программ на основе языков логического и функционального программирования.
		ПК-1.3 Проводит мониторинг работы баз данных и программно-	– знать: способы и подходы к написанию программ,

		<p>го обеспечения автоматизированными средствами, анализирует статистические данные, формирует выводы об эффективности работы БД и ПО</p>	<p>эффективно использующих аппаратные средства. – уметь: составлять алгоритмы программ, эффективно использующих аппаратные средства. – владеть: навыками программирования программ, эффективно использующих аппаратные средства.</p>
		<p>ПК-1.4 Управляет вычислительными ресурсами, работает с системами хранения и обработки данных</p>	<p>– знать: способы обработки и хранения данных. – уметь: самостоятельно осуществить подбор методов обработки и хранения данных . – владеть: навыками применения современных технологий обработки и хранения данных .</p>
		<p>ПК-1.5 Осваивает и внедряет в практику новые информационные технологии для перспективного развития и администрирования вычислительных систем</p>	<p>– знать: технологии разработки алгоритмов и программ в современных языках программирования, методы и уровни представления данных. – уметь: самостоятельно осуществлять и обосновать выбор представления данных и методов обработки данных для решения поставленной задачи. – владеть: навыками использования технологий разработки алгоритмов и программ</p>

			в современных языках программирования.
	ПК-2: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-2.1 Анализирует требования к программному обеспечению, согласовывает их с заинтересованными сторонами, оценивает сроки и трудоемкость реализации требований к программному обеспечению	<p>– знать: современные подходы и технологии программирования, а так же требования к программному обеспечению с точки зрения декларативного программирования.</p> <p>– уметь: применять методы анализа требований к программному обеспечению в особенностях декларативной парадигмы программирования.</p> <p>– владеть: навыками анализа требований к программному обеспечению в особенностях декларативной парадигмы программирования.</p>
		ПК-2.2 Осуществляет сбор и анализ потребностей пользователей вычислительной системы, исследует рынок современных вычислительных и программных средств, подготавливает план реализации принятых решений по перспективному развитию вычислительной системы	<p>– знать: принципы организации проектирования, разработки и содержания этапов процесса разработки программ в функциональном стиле.</p> <p>– уметь: работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные, функциональные и логические.</p> <p>– владеть: навыками проектирования программ и программирования в функциональном стиле.</p>
		ПК-2.3 Разрабатывает	– знать: базовые

		<p>и модифицирует технические и рабочие решения по прикладному программному обеспечению</p>	<p>понятия и определения, используемые в логическом и функциональном программировании. – уметь: ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения при помощи декларативной парадигмы программирования. – владеть: языками функционального и логического программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.</p>
		<p>ПК-2.4 Разрабатывает и оформляет проектную и рабочую документацию по всем видам обеспечения автоматизированных систем</p>	<p>– знать: основные формы программной документации, подходы для написания чистого кода и формирования программной документации. – уметь: использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные документы. – владеть: навыками написания чистого кода и формирования программной документации.</p>
		<p>ПК-2.5 Разрабатывает, согласовывает и реализует технические спецификации на программные компоненты и их взаимо-</p>	<p>– знать: технические спецификации на программные компоненты, в том числе их особенности реализации</p>

		действие с архитектором программного обеспечения	в функциональной и логической парадигмах программирования. – уметь: составлять технические спецификации на программные компоненты. – владеть: навыками составления технических спецификаций на программные компоненты.
--	--	--	--

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	4 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>зачет с оценкой</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	72	72
	<i>зачетных единиц</i>	2	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		8	8
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Функциональное программирование;

Тема 1.1 Декларативное программирование (Современные концептуальные подходы в программировании. Компьютерная модель Фон-Неймана и ее недостатки. Декларативное программирование как концепция.);

Тема 1.2 Введение в функциональное программирование (Функциональный взгляд на вычисления. Функция как «черный ящик». Чистые функции. Функциональность.);

Тема 1.3 Основы языка Scala (Типы и структуры данных. Синтаксис и семантика. Выражения. Директивы. Функциональное програм-

мирование на языке Scala. Интерпретаторы. Генераторы. Обработка исключений. Регулярные выражения.);

Тема 1.4 Рекурсия. Функции более высокого порядка (Рекурсия как способ программирования повторяющихся вычислений и функций, определяемых через самих себя. Отличие рекурсии и простого цикла. Простая рекурсия. Примеры рекурсивных функций. Функционалы. Функциональный аргумент, функциональное значение функции. Способы композиции функций. Функции более высокого порядка. Применяющие функционалы. Отображающие функционалы. Композиция функционалов. Функциональное замыкание - функция и контекст ее определения.);

Тема 1.5 Математические основы языка Scala (Лямбда-исчисление как формальная система. Синтаксис и семантика лямбда-исчисления. Вычисление лямбда-выражений. Подстановка, конверсия, равенство. Рекурсивные выражения. Комбинаторы. Чистое лямбда-исчисление. Лямбда-выражения в Scala. Лямбда-вызов.);

Раздел 2 Логическое программирование;

Тема 2.1 Введение в логическое программирование (Логический вывод. Метод резолюций. Унификация. Применение метода резолюций для ответа на вопросы. Особенности языка Scala для логического программирования. Пример программы: родственные отношения. Фразы Хорна как способ представления знаний.);

Тема 2.2 Логическое программирование на языке Scala (Символы и списки. Константы и переменные. Арифметические выражения, арифметические функции, арифметические предикаты. Составные термы (структуры). Основные предикаты обработки списков. Примеры.).

6 Составитель(и):

доцент Бабичева Надежда Борисовна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).