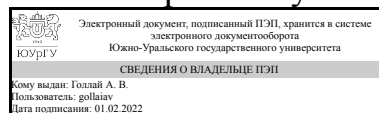


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М1.07.02 Функциональное программирование
для направления 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

уровень Магистратура

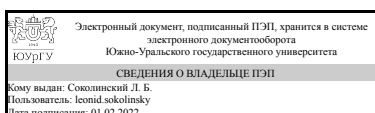
магистерская программа Технологии баз данных

форма обучения очная

кафедра-разработчик Системное программирование

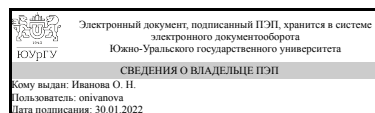
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 811

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Л. Б. Соколинский

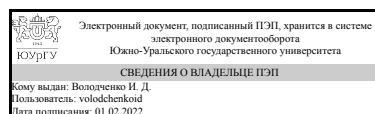
Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



О. Н. Иванова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы



И. Д. Володченко

1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса является изучение парадигм, основных языков и методов программирования, используемых при решении логических задач, задач искусственного интеллекта и инженерии знаний. Задачами изучения дисциплины является: - знакомство с парадигмой декларативного программирования; - освоение навыков программирования на языке функционального программирования (Лисп).

Краткое содержание дисциплины

Декларативное программирование. Императивное и декларативное программирование. Основные концепции парадигм функционального и логического программирования. История языков Лисп и Пролог. Язык Лисп. Алфавит, синтаксис, семантика языка Лисп. Обработка списков. Управляющие структуры. Реализация рекурсии в Лиспе. Отображения и функционалы. Функции высших порядков и лямбда-выражения. Композиции функционалов, фильтры, редукция.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен применять современные технологии программирования при реализации информационных систем	Знает: современные методы реализации парадигмы декларативного программирования, синтаксис и структуры данных, использующихся в функциональных языках программирования Умеет: осуществлять постановку задачи для представления их в формальной системе обработки функциональным языком программирования, реализовывать типовые алгоритмы обработки данных на функциональных языках программирования Имеет практический опыт: написания программ на функциональном языке программирования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Программирование на языке Java	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Программирование на языке Java	Знает: синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на Java, стандартные библиотеки языка программирования, технологии программирования Умеет: применять язык программирования Java для разработки

	прототипов информационных систем Имеет практический опыт: выработки вариантов реализации прототипов информационных систем с применением технологии Java
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к сдаче экзамена	8	8	
Решение индивидуальных задач	32	32	
Подготовка к контрольным работам	11,5	11,5	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Декларативное программирование	4	4	0	0
2	Программирование на Лиспе	44	28	16	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Императивное и декларативное программирование. Основные концепции парадигм функционального программирования. История языка Лисп.	4
2	2	Математические основы Лиспа	4
3	2	Функции на Лиспе	6
4	2	Рекурсия на Лиспе	6
5	2	Функционалы на Лиспе	6
6	2	Методы обработки S-выражений и списков на Лиспе	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Функции на Лиспе	4
2	2	Рекурсия на Лиспе	4
3	2	Методы обработки S-выражений и списков	4
4	2	Структуры и объекты на Лиспе	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к сдаче экзамена	Основная и доп. литература, отеч. и зарубежные журналы, имеющиеся в библиотеке – см. раздел 8 настоящей программы.	3	8
Решение индивидуальных задач	Основная и доп. литература, отеч. и зарубежные журналы, имеющиеся в библиотеке – см. раздел 8 настоящей программы.	3	32
Подготовка к контрольным работам	Основная и доп. литература, отеч. и зарубежные журналы, имеющиеся в библиотеке – см. раздел 8 настоящей программы.	3	11,5

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Контрольная работа 01	10	10	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	экзамен

2	3	Текущий контроль	Контрольная работа 02	10	10	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	экзамен
3	3	Текущий контроль	Контрольная работа 03	10	10	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	экзамен
4	3	Текущий контроль	Контрольная работа 04	10	10	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	экзамен
5	3	Текущий контроль	Контрольная работа 05	10	10	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	экзамен
6	3	Текущий контроль	Контрольная работа 06	10	10	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	экзамен
8	3	Текущий контроль	Практика 01	10	10	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют	экзамен

						<p>ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено 25% заданий, имеются незначительные ошибки</p> <p>3 балла - в работе выполнено 25% заданий, без ошибок</p> <p>4 балла - в работе выполнено 50% заданий, имеются незначительные неточности и ошибки</p> <p>5 баллов - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>6 баллов - задания выполнены, кроме индивидуального, не некоторых тестах программа работает неверно</p> <p>7 баллов - задания выполнены без ошибок в полном объеме, кроме индивидуального</p> <p>8 баллов - все задания выполнены в полном объеме, включая индивидуальное, на некоторых тестах программа работает неверно</p> <p>9 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное, нет комментариев в коде</p> <p>10 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное</p>	
9	3	Текущий контроль	Практика 02	10	10	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена</p> <p>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>2 балла - в работе выполнено 25% заданий, имеются незначительные ошибки</p> <p>3 балла - в работе выполнено 25% заданий, без ошибок</p> <p>4 балла - в работе выполнено 50% заданий, имеются незначительные неточности и ошибки</p> <p>5 баллов - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>6 баллов - задания выполнены, кроме индивидуального, не некоторых тестах программа работает неверно</p> <p>7 баллов - задания выполнены без ошибок в полном объеме, кроме индивидуального</p> <p>8 баллов - все задания выполнены в полном объеме, включая индивидуальное, на некоторых тестах программа работает неверно</p> <p>9 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая</p>	экзамен

						индивидуальное, нет комментариев в коде 10 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное	
10	3	Текущий контроль	Практика 03	10	10	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 25% заданий, имеются незначительные ошибки 3 балла - в работе выполнено 25% заданий, без ошибок 4 балла - в работе выполнено 50% заданий, имеются незначительные неточности и ошибки 5 баллов - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 6 баллов - задания выполнены, кроме индивидуального, не некоторых тестах программа работает неверно 7 баллов - задания выполнены без ошибок в полном объеме, кроме индивидуального 8 баллов - все задания выполнены в полном объеме, включая индивидуальное, на некоторых тестах программа работает неверно 9 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное, нет комментариев в коде 10 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное</p>	экзамен
11	3	Текущий контроль	Практика 04	10	10	<p>На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Ограничение по времени на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания:</p> <p>0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 25% заданий, имеются незначительные ошибки 3 балла - в работе выполнено 25% заданий, без ошибок 4 балла - в работе выполнено 50% заданий, имеются незначительные неточности и</p>	экзамен

						ошибки 5 баллов - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 6 баллов - задания выполнены, кроме индивидуального, не некоторых тестах программа работает неверно 7 баллов - задания выполнены без ошибок в полном объеме, кроме индивидуального 8 баллов - все задания выполнены в полном объеме, включая индивидуальное, на некоторых тестах программа работает неверно 9 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное, нет комментариев в коде 10 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное	
23	3	Бонус	Бонусные баллы	-	15	Студент получает по одному бонусному баллу за посещение каждого практического занятия. За выполнение дополнительных заданий в некоторых практических работах и на лекциях также начисляются дополнительные баллы. Максимальное количество бонусных баллов, которое может получить студент, - 15.	экзамен
24	3	Промежуточная аттестация	Финальный тест	-	100	В финальном тесте 25 вопросов. Каждый вопрос оценивается 0.4 баллами. Ограничение по времени на прохождение теста - 50 минут. Вопросы выбираются случайным образом из всех разделов дисциплины, по 4-5 вопросов из каждой темы.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен можно получить по результатам текущего рейтинга (при достижении 60 баллов из 100 в рейтинге). Если в течение семестра рейтинг студента менее 60 баллов, студент сдает экзамен обязательно. Экзамен проводится в форме компьютерного теста. Тест проводится на портале "Электронный ЮУрГУ 2.0". Каждому студенту на экзамене система выбирает случайным образом 25 вопросов (по 3-4 вопроса из разных разделов курса). Каждый вопрос оценивается в 0.4 балла. Далее расчет итоговой оценки происходит, согласно Положению БРС.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	23	24	
ПК-1	Знает: современные методы реализации парадигмы	+	+	+	+	+	+						+	+

	декларативного программирования, синтаксис и структуры данных, использующихся в функциональных языках программирования															
ПК-1	Умеет: осуществлять постановку задачи для представления их в формальной системе обработки функциональным языком программирования, реализовывать типовые алгоритмы обработки данных на функциональных языках программирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: написания программ на функциональном языке программирования										+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Цуканова, Н. И. Теория и практика логического программирования на языке Visual Prolog 7 : учебное пособие / Н. И. Цуканова, Т. А. Дмитриева. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. — 232 с. — ISBN 978-5-9912-0194-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/11113 (дата обращения: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Андреева, В. В. Логическое программирование на языке visual prolog : учебное пособие / В. В. Андреева. — Томск : ТГУ, 2013. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/44911 (дата обращения: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная	Электронно-	Волчёнков, Н. Г. Логическое программирование. Язык

	литература	библиотечная система издательства Лань	Пролог : учебное пособие / Н. Г. Волчѐнков. — 2-е. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-7262-2091-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126655 (дата обращения: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Хабаров, С. П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем : учебное пособие / С. П. Хабаров. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 140 с. — ISBN 978-5-9239-0624-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/45746 (дата обращения: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Проектор, доска с маркерами, компьютер преподавателя, доступ к интернету
Практические занятия и семинары		MS Office, Visual Prolog, компьютеры должны быть подключены к локальной вычислительной сети и интернету, аудитория должна быть оборудована электрическими розетками и доской.