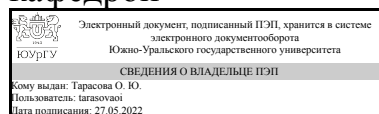


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



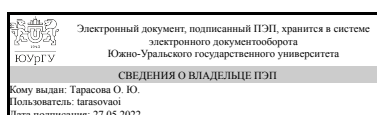
О. Ю. Тарасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.15.02 Декларативное программирование
для направления 09.03.04 Программная инженерия
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

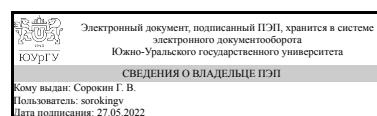
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Зав.кафедрой разработчика,
к.физ.-мат.н., доц.



О. Ю. Тарасова

Разработчик программы,
старший преподаватель



Г. В. Сорокин

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 (Lisp); - освоение навыков программирования на языке логического программирования (Пролог).

Краткое содержание дисциплины

Декларативное программирование. Императивное и декларативное программирование. Основные концепции парадигм функционального и логического программирования. История языков Лисп и Пролог. Язык Lisp. Алфавит, синтаксис, семантика языка Lisp. Обработка списков. Управляющие структуры. Реализация рекурсии в Lisp. Отображения и функционалы. Функции высших порядков и лямбда-выражения. Композиции функционалов, фильтры, редукция. Язык Пролог. Алфавит, синтаксис и семантика Пролога. Основные предикаты. Логика предикатов. Обработка структурированных данных. Рекурсия. Обработка списков. Сортировка. Деревья. Множества. Работа с файлами. Динамические базы данных. Экспертные системы. Решение задач из области искусственного интеллекта на Прологе. Игры на Прологе

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	Знает: принципы и концепции декларативного программирования в части как функционального так и логического подхода, а также основные структуры и методы связанные с декларативными языками. Умеет: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули Имеет практический опыт: отладки и тестирования работоспособности программы

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нейронные сети, Проектирование и архитектура программных систем, Архитектура ЭВМ, Вычислительные методы	Интеллектуальные системы и технологии, Управление программными проектами, Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Архитектура ЭВМ	Знает: классификацию, назначение, принципы построения и функционирования основных устройств цифровых ЭВМ и систем в целом, терминологию в данной Умеет: проектировать и выполнять настройки вычислительных устройств, оценивать характеристики ВС и выбирать ее архитектуру для решения задач заданной Имеет практический опыт: анализа архитектуры ЭВМ и самостоятельного выбора архитектуры ЭВМ для различного класса задач
Вычислительные методы	Знает: методы вычислительной математики, математические методы для решения задач автоматизированного проектирования и при разработке математического обеспечения средств вычислительной техники Умеет: решать задачи вычислительной математики с применением пакетов для научных и инженерных расчетов , решать задачи вычислительной математики с применением пакетов для научных и инженерных расчетов Имеет практический опыт: применения вычислительных методов при решении прикладных задач , использования инструментальных средств систем компьютерной математики; применения вычислительных методов при решении прикладных задач
Проектирование и архитектура программных систем	Знает: принципы, технологии, методы и средства проектирования архитектуры программных систем Умеет: решать задачи, возникающие на различных фазах жизненного цикла программных систем, связанных с проектирование архитектуры программных систем Имеет практический опыт: использования современных средств, используемых на различных фазах проектирования архитектуры программных систем
Нейронные сети	Знает: архитектуру классических нейросетевых моделей; алгоритмы обучения нейронных сетей; способы применения нейронных сетей для решения различных прикладных задач. Умеет: конструировать нейронные сети; обучать нейронные сети; применять нейронные сети для решения прикладных задач Имеет практический опыт: моделирования нейронных сетей

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	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5	
Решение индивидуальных задач	16	16	
Подготовка к контрольным работам	11,5	11,5	
Подготовка к сдаче экзамена	24	24	
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	2	2	0	0
2	Программирование на Прологе	34	10	24	0
3	Программирование на Lisp	12	4	8	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 и логического программирования. История языков Lisp и Пролог.	2
2	2	Логические основы Пролога. Рекурсия на Прологе	2
3	2	Управление выполнением программы	2
4	2	Списки на Прологе	2
5	2	Множества. Деревья	2
6	2	Строки. Файлы на Прологе	2
7	3	Математические основы Lisp. Функции на Lisp	2
8	3	Рекурсия и функционалы в Lisp. Методы обработки S-выражений и списков на Lisp	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
-----------	-----------	---	--------------

1	2	Логические задачи. Простейшие программы на Прологе	4
2	2	Составные объекты. Рекурсия. Управление выполнением программы	6
3	2	Списки. Множества. Деревья	6
4	2	Строки. Файлы. Динамические базы данных	4
5	2	Искусственный интеллект. Грамматический разбор предложения. Игры на Прологе	4
6	3	Функции на Lisp. Рекурсия на Lisp	4
7	3	Методы обработки S-выражений и списков. Структуры и объекты на Lisp	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
Решение индивидуальных задач	Основная и доп. литература, отеч. и зарубежные журналы, имеющиеся в библиотеке – см. раздел 8 настоящей программы	7	16
Подготовка к контрольным работам	Основная и доп. литература, отеч. и зарубежные журналы, имеющиеся в библиотеке – см. раздел 8 настоящей программы	7	11,5
Подготовка к сдаче экзамена	Основная и доп. литература, отеч. и зарубежные журналы, имеющиеся в библиотеке – см. раздел 8 настоящей программы	7	24

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Контрольная работа 01	6	6	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 6 вопросов. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 20 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования	экзамен

						автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл	
2	7	Текущий контроль	Контрольная работа 02	6	6	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 6 вопросов. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 20 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл	экзамен
3	7	Текущий контроль	Контрольная работа 03	8	8	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 6 вопросов. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 20 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл	экзамен
4	7	Текущий контроль	Контрольная работа 04	4	4	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 - 10 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл	экзамен
5	7	Текущий контроль	Практика 01	10	5	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 ошибки 2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	экзамен
6	7	Текущий контроль	Практика 02	10	5	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и	экзамен

						<p>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 менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	
7	7	Текущий контроль	Практика 03	10	5	<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 менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p> <p>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок</p>	экзамен
8	7	Текущий контроль	Практика 04	10	5	<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 менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки</p> <p>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок</p>	экзамен

						4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	
9	7	Текущий контроль	Практика 05	10	5	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 ошибки 2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	экзамен
10	7	Текущий контроль	Практика 06	10	5	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 ошибки 2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	экзамен
11	7	Текущий контроль	Практика 07	10	5	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%	экзамен

						заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	
12	7	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	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. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК-2	Знает: принципы и концепции декларативного программирования в части как функционального так и логического подхода, а также основные структуры и методы связанные с декларативными языками.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: отладки и тестирования работоспособности программы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому 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. Карманов, В. Г. Математическое программирование [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Прикл. информатика" / В. Г. Карманов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Наука, 1980. - 256 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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/111113 (дата обращения: 10.02.2022). — 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: 10.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Волчёнков, Н. Г. Логическое программирование. Язык Пролог : учебное пособие / Н. Г. Волчёнков. — 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: 10.02.2022). — 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: 10.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -SWI-Prolog(бессрочно)
2. -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	203 (3)	Проектор, доска, компьютер преподавателя, доступ к ЛВС и интернету
Практические занятия и семинары	203 (3)	MS Office, SWI Prolog, компьютерыподключенные к ЛВС и интернету