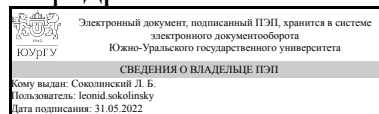


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



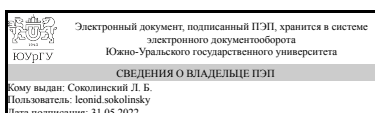
Л. Б. Соколинский

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.09.02 Декларативное программирование  
для направления 09.03.04 Программная инженерия  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Разработка информационных систем  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Системное программирование

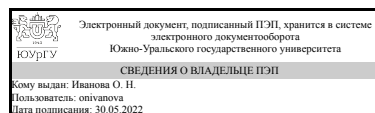
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

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



Л. Б. Соколинский

Разработчик программы,  
к.пед.н., доцент



О. Н. Иванова

## 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); - 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 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. 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-1 Способен формулировать требования к разработке программного обеспечения на основе анализа предметной области, осуществлять проектирование программного обеспечения с учетом архитектуры вычислительных систем (включая многопроцессорные вычислительные системы), использовать инструментальные и вычислительные средства при разработке алгоритмических и программных решений для решения задач профессиональной деятельности | Знает: современные методы реализации парадигмы декларативного программирования, круг задач, решаемых логическим и функциональным программированием, синтаксис и структуры данных, использующихся в логических и функциональных языках программирования<br>Умеет: осуществлять постановку задачи для представления их в формальной системе обработки логическим или функциональным языком программирования, реализовывать типовые алгоритмы обработки данных на логических и функциональных языках программирования<br>Имеет практический опыт: написания программ на логическом и функциональном языках программирования |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Теория, методы и средства параллельной                        | Технологии хранилищ данных,                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| обработки информации,<br>Проектирование человеко-машинного интерфейса,<br>Программная инженерия,<br>Базы данных,<br>Веб-дизайн,<br>Хранилища данных,<br>Основы программирования на платформе .NET,<br>Основы веб-программирования,<br>Практикум по виду профессиональной деятельности,<br>Программирование на языке Java,<br>Архитектура ЭВМ,<br>Структуры и алгоритмы обработки данных,<br>Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр) | Анализ требований и разработка спецификаций,<br>Технологии аналитической обработки информации,<br>Основы облачных вычислений,<br>Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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 этом языке, стандартные библиотеки языка программирования, технологии программирования<br>Умеет: применять выбранные языки программирования для написания программного кода<br>Имеет практический опыт: создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Проектирование человеко-машинного интерфейса | Знает: основные стандарты информационно-коммуникационных систем и технологий на их человеко-машинные интерфейсы, стандарты качества программного продукта и процессы его обеспечения; основные законы эргономики интерфейса<br>Умеет: устанавливать, тестировать, испытывать человеко-машинный интерфейс программных систем, оценивать пользовательские интерфейсы, используя эвристическое оценивание и методы наблюдения за пользователем<br>Имеет практический опыт: применения законов эргономики человеко-машинного интерфейса на практике, владения методами экспериментального исследования человеко-машинного взаимодействия, навыками проектирования человеко-машинного интерфейса для широкого круга задач |
| Веб-дизайн                                   | Знает: возможности систем для разработки веб-сайтов, инструменты и методы проектирования и дизайна<br>Умеет: применять инструменты и методы дизайна, проектирования и реализации веб-сайта<br>Имеет практический опыт: проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | анкетирования заказчика и оформления технического задания, проектирования структуры веб-сайта, разработки дизайна, выполнения настройки CMS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Основы веб-программирования                                 | Знает: основные понятия и инструментальные средства веб-программирования, жизненный цикл разработки веб-приложений Умеет: создавать информационные ресурсы глобальных сетей, поддерживать и развивать проект на всех этапах жизненного цикла Имеет практический опыт: разработки веб-приложений на всех этапах жизненного цикла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Программная инженерия                                       | Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения Умеет: применять UML для описания требований к программе и описания архитектуры программной системы Имеет практический опыт: анализа предметной области, а также проектирования и реализации приложения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Теория, методы и средства параллельной обработки информации | Знает: способы организации современных многопроцессорных вычислительных систем, методы и средства разработки параллельных программ Умеет: применять на практике методы и средства разработки параллельных программ Имеет практический опыт: разработки параллельных программ с использованием различных средств: функции ОС, библиотеки языков и систем программирования, стандарт OpenMP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Структуры и алгоритмы обработки данных                      | Знает: базовые структуры данных и основные алгоритмы их обработки Умеет: выбирать оптимальные алгоритмы для решения типовых задач предметной области и осуществлять их программную реализацию Имеет практический опыт: применения наиболее распространенных алгоритмов для решения задач с использованием сложных структур данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Архитектура ЭВМ                                             | Знает: основные свойства хабовой архитектуры компьютера; принципы работы и взаимодействие архитектурных компонентов компьютера общего назначения; принципы микропрограммной реализации команд; команды, этапы их выполнения; системы команд; организацию памяти компьютеров; принципы информационного обмена; интерфейсы (внутренние и внешние); взаимодействие с периферийными устройствами; возможности типовой информационной системы Умеет: описывать работу и взаимодействие компонентов архитектуры; в том числе на языке высокого уровня; анализировать исходную документацию Имеет практический опыт: описания функционирования компонентов архитектуры; анализа функциональных и нефункциональных требований к информационным системам |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практикум по виду профессиональной деятельности                                            | Знает: синтаксис Matlab, Maple, особенности программирования в этих математических пакетах, компоненты нейронной сети, методы оптимизации, архитектуры нейронных сетей классификации изображений, базовые нейросетевые методы работы с текстом, численные методы решения математических задач Умеет: применять математические пакеты Maple, Matlab для написания программного кода, использовать существующие типовые решения и шаблоны построения нейронных сетей, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами, работать со специализированными математическими пакетами Имеет практический опыт: создания программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями), реализации классификации изображений свёрточными нейросетями, применения методов ускорения классификации при помощи нейросетей, программирования в среде математического пакета |
| Хранилища данных                                                                           | Знает: основы проектирования и использования хранилищ данных Умеет: использовать программные средства для построения современных хранилищ данных, а также извлечения информации из хранилищ данных для последующего анализа Имеет практический опыт: проектирования хранилищ данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Базы данных                                                                                | Знает: архитектуру современных СУБД и их основные характеристики, методы и средства проектирования баз данных с учетом заданных критериев Умеет: анализировать поставленную задачу с целью выявления основных свойств и структуры базы данных и интерфейсов доступа в ней Имеет практический опыт: разработки структуры базы данных и пользовательского интерфейса в соответствии с поставленной задачей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Основы программирования на платформе .NET                                                  | Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения с применением технологии .NET Умеет: применять методы и средства проектирования программного обеспечения, применять современные возможности, предоставляемые платформой .NET Имеет практический опыт: современными приемами проектирования приложений для платформы .NET, выбирать технологию программирования соответствующую поставленной задаче                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр) | Знает: типы клиент-серверных и других программно-технических архитектур, инструментарий разработчика программных продуктов и технические средства, методологии разработки программного обеспечения, технологии программирования, проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | и использования баз данных Умеет: проводить анализ существующих решений на предприятии и доступных средств разработки для выработки оптимальных вариантов реализации требований Имеет практический опыт: разработки и реализации программного обеспечения (прототипов программного обеспечения, модулей программного обеспечения) и алгоритмов в соответствии с жизненным циклом программного обеспечения |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 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                                               | 32          | 32                                 |
| Подготовка к сдаче экзамена                                                | 8           | 8                                  |
| 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   | 2                                         | 2  | 0  | 0  |
| 2         | Программирование на Прологе      | 34                                        | 10 | 24 | 0  |
| 3         | Программирование на Лиспе        | 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 Лисп 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 Лиспа. Функции на Лиспе                                   | 2 |
| 8 | 3 | Рекурсия и функционалы в Лиспе. Методы обработки S-выражений и списков на Лиспе | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 2         | Логические задачи                                                   | 2            |
| 2         | 2         | Простейшие программы на Прологе                                     | 2            |
| 3         | 2         | Составные объекты                                                   | 2            |
| 4         | 2         | Рекурсия                                                            | 2            |
| 5         | 2         | Управление выполнением программы                                    | 2            |
| 6         | 2         | Списки                                                              | 2            |
| 7         | 2         | Множества. Деревья                                                  | 2            |
| 8         | 2         | Строки. Файлы                                                       | 4            |
| 9         | 2         | Динамические базы данных                                            | 2            |
| 10        | 2         | Искусственный интеллект                                             | 2            |
| 11        | 2         | Грамматический разбор предложения. Игры на Прологе                  | 2            |
| 12        | 3         | Функции на Лиспе                                                    | 2            |
| 13        | 3         | Рекурсия на Лиспе                                                   | 2            |
| 14        | 3         | Методы обработки S-выражений и списков                              | 2            |
| 15        | 3         | Структуры и объекты на Лиспе                                        | 2            |

## 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       | 32           |
| Подготовка к сдаче экзамена      | Основная и доп. литература, отеч. и зарубежные журналы, имеющиеся в библиотеке – см. раздел 8 настоящей программы. | 7       | 8            |
| Подготовка к контрольным работам | Основная и доп. литература, отеч. и зарубежные журналы, имеющиеся в библиотеке – см. раздел 8 настоящей программы. | 7       | 11,5         |

## 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             | 3   | 3          | 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    | 7        | Текущий контроль | Контрольная работа 02             | 3   | 3          | 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    | 7        | Текущий контроль | Контрольная работа 03             | 3   | 3          | 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    | 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 - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл. | экзамен          |
| 5    | 7        | Текущий контроль | Контрольная работа 05             | 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 - 9 минут. Тест                                                                                                                                             | экзамен          |

|   |   |                  |                       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|---|---|------------------|-----------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                       |   |   | доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |
| 6 | 7 | Текущий контроль | Контрольная работа 06 | 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 - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | экзамен |
| 7 | 7 | Текущий контроль | Контрольная работа 07 | 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 - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | экзамен |
| 8 | 7 | Текущий контроль | Практика 01           | 5 | 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:<br>0 баллов - работа не выполнена<br>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки<br>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки<br>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок<br>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме, включая индивидуальное<br>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное | экзамен |
| 9 | 7 | Текущий контроль | Практика 02           | 5 | 5 | 0 баллов - работа не выполнена<br>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки<br>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки<br>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок<br>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | экзамен |

|    |   |                  |             |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|----|---|------------------|-------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |             |   |   | выполнены в полном объеме, включая индивидуальное<br>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
| 10 | 7 | Текущий контроль | Практика 03 | 5 | 5 | 0 баллов - работа не выполнена<br>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки<br>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки<br>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок<br>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме, включая индивидуальное<br>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное | экзамен |
| 11 | 7 | Текущий контроль | Практика 04 | 5 | 5 | 0 баллов - работа не выполнена<br>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки<br>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки<br>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок<br>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме, включая индивидуальное<br>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное | экзамен |
| 12 | 7 | Текущий контроль | Практика 05 | 5 | 5 | 0 баллов - работа не выполнена<br>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки<br>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки<br>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок<br>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме, включая индивидуальное<br>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное | экзамен |
| 13 | 7 | Текущий контроль | Практика 06 | 5 | 5 | 0 баллов - работа не выполнена<br>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | экзамен |

|    |   |                  |             |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |
|----|---|------------------|-------------|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |             |   |   | <p>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, включая индивидуальное</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное</p>                                                                                                                |         |
| 14 | 7 | Текущий контроль | Практика 07 | 5 | 5 | <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, включая индивидуальное</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное</p> | экзамен |
| 15 | 7 | Текущий контроль | Практика 08 | 5 | 5 | <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, включая индивидуальное</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное</p> | экзамен |
| 16 | 7 | Текущий контроль | Практика 09 | 5 | 5 | <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</p>                                                                                                                                               | экзамен |

|    |   |                  |             |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|----|---|------------------|-------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |             |   |   | выполнены в полном объеме, включая индивидуальное<br>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
| 17 | 7 | Текущий контроль | Практика 10 | 5 | 5 | 0 баллов - работа не выполнена<br>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки<br>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки<br>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок<br>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме, включая индивидуальное<br>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное | экзамен |
| 18 | 7 | Текущий контроль | Практика 11 | 5 | 5 | 0 баллов - работа не выполнена<br>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки<br>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки<br>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок<br>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме, включая индивидуальное<br>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное | экзамен |
| 19 | 7 | Текущий контроль | Практика 12 | 5 | 5 | 0 баллов - работа не выполнена<br>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют ошибки<br>2 балла - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки<br>3 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок<br>4 балла - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме, включая индивидуальное<br>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное | экзамен |
| 20 | 7 | Текущий контроль | Практика 13 | 5 | 5 | 0 баллов - работа не выполнена<br>1 балл - в работе выполнено менее 25% заданий, выполненные задания имеют                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | экзамен |

|    |   |                          |                |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |
|----|---|--------------------------|----------------|---|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                          |                |   |     | <p>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, включая индивидуальное</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное</p>                                                                                                                |         |
| 21 | 7 | Текущий контроль         | Практика 14    | 5 | 5   | <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, включая индивидуальное</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное</p> | экзамен |
| 22 | 7 | Текущий контроль         | Практика 15    | 5 | 5   | <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, включая индивидуальное</p> <p>5 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок, включая индивидуальное</p> | экзамен |
| 23 | 7 | 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 | 7 | Промежуточная аттестация | Финальный тест | - | 100 | <p>В финальном тесте 25 вопросов. Каждый вопрос оценивается 0..4 баллами.</p> <p>Ограничение по времени на прохождение</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | экзамен |





|   |                           |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|---------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | литература                | библиотечная система издательства Лань            | 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/126655">https://e.lanbook.com/book/126655</a> (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: <a href="https://e.lanbook.com/book/45746">https://e.lanbook.com/book/45746</a> (дата обращения: 30.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -GNU Prolog (компилятор языка программирования Пролог)(бессрочно)
2. -SWI-Prolog(бессрочно)
3. -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                              |
|---------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. |
| Лекции                          |        | Проектор, доска с маркерами, компьютер преподавателя, доступ к интернету                                                                                                      |