

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

**Функциональное и логическое программирование**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительной и прикладной математики**

Учебный план 09.03.04\_24\_00\_МГТУ.plx  
09.03.04 Программная инженерия

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр на<br>курсе>) | <b>6 (3.2)</b> |       | Итого |       |
|--|----------------|-------|-------|-------|
|  | Неделя         |       | уп    | рп    |
| Неделя                                     | 16             |       |       |       |
| Вид занятий                                | уп             | рп    | уп    | рп    |
| Лекции                                     | 32             | 32    | 32    | 32    |
| Лабораторные                               | 16             | 16    | 16    | 16    |
| Практические                               | 16             | 16    | 16    | 16    |
| Иная контактная<br>работа                  | 0,25           | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Итого ауд.                                 | 64,25          | 64,25 | 64,25 | 64,25 |
| Контактная работа                          | 64,25          | 64,25 | 64,25 | 64,25 |
| Сам. работа                                | 35             | 35    | 35    | 35    |
| Часы на контроль                           | 8,75           | 8,75  | 8,75  | 8,75  |
| Итого                                      | 108            | 108   | 108   | 108   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Соколова Юлия Сергеевна*

Рабочая программа дисциплины

**Функциональное и логическое программирование**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 Программная инженерия

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от 19.06.2024 г. № 10

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

**Вычислительной и прикладной математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |   |
|--------------------------------------|---|
| 1.1                                  | Целью данного курса является формирование у студентов профессиональных знаний и   |
| 1.2                                  | практических навыков по разработке и созданию моделей интеллектуальных систем с помощью   |
| 1.3                                  | языков функционального и логического программирования.  |
| 1.4                                  | Задачи изучения дисциплины: получить знания и овладеть понятийным аппаратом: интеллектуальные системы; функциональное программирование; $\lambda$ -исчисление; функционалы; предикаты первого порядка; логическое программирование; рекурсия. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |   |
|--|---|
| Цикл (раздел) ОП:  | Б1.В  |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1  | Вычислительные алгоритмы  |
| 2.1.2  | Программирование  |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1  | Тестирование и отладка программного обеспечения   |
| 2.2.2  | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы   |
| 2.2.3  | Продвинутое компьютерное зрение   |
| 2.2.4  | Тестирование ПО   |
| 2.2.5  | Экономика программной инженерии   |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |
|--|--|
| <b>ПК-1: Владеет навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения, включая современные</b>  |  |
| <b>ПК-1.1. Руководит процессом разработки программного обеспечения</b>   |  |
| <b>Знать</b><br>методы проектирования программного обеспечения и его программную реализации.   |  |
| <b>Уметь</b><br>применять методы проектирования программного обеспечения и его программную реализацию.   |  |
| <b>Владеть</b><br>навыками проектирования программного обеспечения и его программной реализацией   |  |
| <b>ПК-1.3. Организует внедрение и сопровождение разработанного программного обеспечения</b>  |  |
| <b>Знать</b><br>базовые способы проверки работоспособности программного обеспечения, а также наиболее простые способы интеграции программных модулей и компонентов.  |  |
| <b>Уметь:</b> проводить проверку работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения.  |  |
| <b>Уметь</b><br>проводить проверку работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения   |  |
| <b>Владеть</b><br>методами проверки работоспособности кода программного обеспечения, интеграции программных модулей и компонентов разнообразных информационных систем, для большинства платформ и операционных систем.   |  |
| <b>ПК-3: Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта</b>  |  |
| <b>ПК-3.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта</b>   |  |
| <b>Знать</b><br>основные программные платформы и компоненты систем искусственного интеллекта: механизмы логического вывода (рассуждений) объяснений, приобретения знаний, интеллектуальных интерфейсов, принципы Data Ops и Dev Ops;   |  |
| <b>Уметь</b><br>уметь настраивать основные программные платформы и компоненты систем искусственного интеллекта: механизмов логического вывода(рассуждений), объяснений, приобретений знаний, интеллектуальных интерфейсов на особенности проблемной области, участвует в их разработке |  |
| <b>Владеть</b><br>методами настройки программного обеспечения и компонентов систем искусственного интеллекта.  |  |
| <b>ПК-4: Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта</b>  |  |

|   |
|---|
| <b>ПК-4.1. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта</b>   |
| <b>Знать</b><br>методы концептуального моделирования в аспектах построения объектных, функциональных и поведенческих моделей проблемной области; методы построения онтологий в виде таксономий объектов, установления семантических отношений и определения аксиоматики формирования классов объектов.  |
| <b>Уметь</b><br>применять методы концептуального моделирования проблемной области в аспектах построения объектных, функциональных и поведенческих моделей проблемной области; отображать концептуальные модели проблемной области с помощью инструментальных средств построения онтологий и выполнять запросы и навигацию по структуре онтологий. |
| <b>Владеть</b><br>методами концептуального моделирования систем искусственного интеллекта.  |
| <b>ПК-4.2. Выбирает методы представления знаний и проектирует базу знаний системы искусственного интеллекта</b>   |
| <b>Знать</b><br>методы представления знаний, основанные на отображении объектного, функционального (процедурного) и поведенческого видов знаний, и критерии их выбора; методы проектирования базы знаний с использованием различных классов методов представления знаний.   |
| <b>Уметь</b><br>выбирать методы представления знаний в зависимости от класса решаемых задач; проектировать базу знаний с использованием различных классов методов представления знаний.   |
| <b>Владеть</b><br>методами представления знаний для проектируемых баз знаний систем искусственного интеллекта.  |

**ПК-10: Способен создавать и внедрять одну или несколько сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта**

|   |
|---|
| <b>ПК-10.3. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»</b>   |
| <b>Знать</b><br>фундаментальные правила построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, основанных на интеллектуальных принципах, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений». |
| <b>Уметь</b><br>решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений».  |
| <b>Владеть</b><br>методологией сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений».   |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|  |
|--|
| <b>3.1 Знать:</b>  |
| 3.1.1 Основы функционального программирования;   |
| 3.1.2 Методы и технологии функционального программирования;  |
| 3.1.3 Основы логического программирования;   |
| 3.1.4 Технология логического программирования  |
| <b>3.2 Уметь:</b>  |
| 3.2.1 Применять методы проектирования программного обеспечения и его программную реализацию;   |
| 3.2.2 Решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования систем искусственного интеллекта на основе   |
| 3.2.3 Решать задачи по выполнению коллективной проектной деятельности для создания, поддержки и использования системы искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений». |
| <b>3.3 Владеть:</b>  |
| 3.3.1 Определении функций пользователя;  |
| 3.3.2 Вычислении функций и выполнение программ на Lisp-e.  |
| 3.3.3 Вычислении функций без имени. Правила работы функции eval. Диаграммы выполнения функций.   |
| 3.3.4 Вычислимы S-выражения. Функции в Lisp-e. Селекторы, конструкторы, предикаты. Особенности работы предикатов сравнения.  |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Форма контроля |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|------------|----------------|
|-------------|---|----------------|-------|-------------|------------|----------------|

|     |   |   |   |   |   |       |
|-----|---|---|---|---|---|-------|
|     | <b>Раздел 1. Функциональное и логическое программирование</b>   |   |   |   |   |       |
| 1.1 | Введение. Основы функционального программирования. /Тема/   | 6 | 0 |   |   |       |
| 1.2 | Введение. Основные задачи учебной дисциплины. Современные парадигмы программирования. Процедурные, функциональные и декларативные языки программирования. Языки функционального программирования. Язык Lisp, его диалекты. Основные составляющие языка Lisp. Атомы, точечные пары, S-выражения, списки. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-3<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-3<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-3<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Л3.3 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.3 | Вычислимые S-выражения. Функции в Lisp-e. Селекторы, конструкторы, предикаты. Особенность работы предикатов сравнения. /Лек/  | 6 | 2 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-3<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-3<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-3<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1              | Зачёт |
| 1.4 | Вычисление функций и выполнение программ на Lisp-e. Лямбда-нотация и их роль в функциональном программировании. /Лек/   | 6 | 2 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-3<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-3<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-3<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1              | Зачёт |

|     |   |   |   |   |  |       |
|-----|---|---|---|---|--|-------|
| 1.5 | Вычисление функций без имени. Правила работы функции eval. Диаграммы выполнения функций. Определение функций пользователя.<br>/Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.6 | Списки в Lisre.<br>/Лаб/  | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.7 | Работа интерпретатора.<br>/Лаб/   | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |

|      |   |   |   |   |  |       |
|------|---|---|---|---|--|-------|
| 1.8  | Определение функций пользователя.<br>/Лаб/  | 6 | 1 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.9  | Введение. Основные задачи учебной дисциплины. Современные парадигмы программирования. Процедурные, функциональные и декларативные языки программирования. Языки функционального программирования. Язык Lisp, его диалекты. Основные составляющие языка Lisp. Атомы, точечные пары, S-выражения, списки. Вычисляемые S-выражения. Функции в Lisp-e. Селекторы, конструкторы, предикаты. Особенность работы предикатов сравнения.<br>/Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.10 | Вычисление функций и выполнение программ на Lisp-e. Лямбда-нотация и их роль в функциональном программировании. Вычисление функций без имени. Правила работы функции eval. Диаграммы выполнения функций. Определение функций пользователя.<br>/Пр/  | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |

|      |  |   |   |   |  |       |
|------|--|---|---|---|--|-------|
| 1.11 | Введение. Основные задачи учебной дисциплины. Современные парадигмы программирования. Процедурные, функциональные и декларативные языки программирования. Языки функционального программирования. Язык Lisp, его диалекты. Основные составляющие языка Lisp. Атомы, точечные пары, S-выражения, списки. /Ср/ | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.12 | Вычисляемые S-выражения. Функции в Lisp-e. Селекторы, конструкторы, предикаты. Особенность работы предикатов сравнения. /Ср/   | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.13 | Вычисление функций и выполнение программ на Lisp-e. Лямбда-нотация и их роль в функциональном программировании. /Ср/   | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |

|      |   |   |   |   |  |       |
|------|---|---|---|---|--|-------|
| 1.14 | Вычисление функций без имени. Правила работы функции eval. Диаграммы выполнения функций. Определение функций пользователя. /Ср/   | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.15 | Методы и технологии функционального программирования. /Тема/  | 6 | 0 |   |  |       |
| 1.16 | Функции создания, доступа и модификации списков. Работа со списком, как с множеством и как с ассоциативной таблицей. Применяющие и отображающие функционалы. Примеры. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.17 | Правила организации рекурсии. Примеры. /Лек/  | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |

|      |   |   |   |   |  |       |
|------|---|---|---|---|--|-------|
| 1.18 | Классификация рекурсивных функций.<br>Функции более высокого порядка.<br>Использование параметров при определении функций. Реализация символьных вычислений.<br>/Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.19 | Функции, как управляющая структура<br>/Лаб/   | 6 | 1 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.20 | Работа с множествами и с ассоциативными таблицами.<br>/Лаб/   | 6 | 1 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5 Л2.1<br>Л2.2 Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |

|      |   |   |   |   |  |       |
|------|---|---|---|---|--|-------|
| 1.21 | Рекурсивные функции.<br>/Лаб/   | 6 | 1 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.22 | Функции создания, доступа и модификации списков. Работа со списком, как с множеством и как с ассоциативной таблицей. Применяющие и отображающие функционалы. Примеры. Правила организации рекурсии. Примеры. /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.23 | Классификация рекурсивных функций. Функции более высокого порядка. Использование параметров при определении функций. Реализация символьных вычислений. /Пр/   | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |

|      |  |   |   |   |  |       |
|------|--|---|---|---|--|-------|
| 1.24 | Функции создания, доступа и модификации списков. /Ср/  | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.25 | Работа со списком, как с множеством и как с ассоциативной таблицей. /Ср/                     | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.26 | Применяющие и отображающие функционалы. Примеры. Правила организации рекурсии. Примеры. /Ср/ | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |

|      |   |   |   |   |  |       |
|------|---|---|---|---|--|-------|
| 1.27 | Классификация рекурсивных функций.<br>Функции более высокого порядка.<br>Использование параметров при определении функций. Реализация символьных вычислений.<br>/Ср/                      | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.28 | Основы логического программирования. /Тема/   | 6 | 0 |   |  |       |
| 1.29 | Методология логического программирования.<br>Процедурные и декларативные языки программирования. Представление знаний.<br>Отношение, как способ фиксации знаний.<br>Доказательства. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.30 | Исчисление высказываний и исчисление предикатов. Кванторные операции. Принцип резолюции. Термы как структуры данных. /Лек/  | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |

|      |  |   |   |   |  |       |
|------|--|---|---|---|--|-------|
| 1.31 | Функторы и предикатные символы. Основные структуры языка Пролог (факты, правила и вопросы). Простейшие логические программы. Понятие домена. Стандартные домены. Отождествление и сопоставление. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.32 | Правила отождествления. Механизм унификации. Структура программы на языке Пролог. Реализация логических программ. Порядок утверждений в логической программе и поиск решений. /Лек/                    | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.33 | Декларативная и процедурная семантика логических программ. Понятие процедуры в логической программе. Механизм возврата. Построение дерева вывода. /Лек/  | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |

|      |   |   |   |   |  |       |
|------|---|---|---|---|--|-------|
| 1.34 | Простейшие программы на Prolog.<br>/Лаб/          | 6 | 1 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.35 | Унификация термов. Понятие домена.<br>/Лаб/       | 6 | 1 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.36 | Порядок реализации логической программы.<br>/Лаб/ | 6 | 1 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |

|      |   |   |   |   |  |       |
|------|---|---|---|---|--|-------|
| 1.37 | Методология логического программирования. Процедурные и декларативные языки программирования. Представление знаний. Отношение, как способ фиксации знаний. Доказательства. Исчисление высказываний и исчисление предикатов. Кванторные операции. Принцип резолюции. Термы как структуры данных. Функторы и предикатные символы. Основные структуры языка Пролог (факты, правила и вопросы). /Пр/  | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.38 | Простейшие логические программы. Понятие домена. Стандартные домены. Отождествление и сопоставление. Правила отождествления. Механизм унификации. Структура программы на языке Пролог. Реализация логических программ. Порядок утверждений в логической программе и поиск решений. Декларативная и процедурная семантика логических программ. Понятие процедуры в логической программе. Механизм возврата. Построение дерева вывода. /Пр/ | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.39 | Методология логического программирования. Процедурные и декларативные языки программирования. Представление знаний. Отношение, как способ фиксации знаний. Доказательства. Исчисление высказываний и исчисление предикатов. /Ср/  | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |

|      |   |   |   |   |  |       |
|------|---|---|---|---|--|-------|
| 1.40 | Кванторные операции. Принцип резолюции. Термы как структуры данных. Функторы и предикатные символы. Основные структуры языка Пролог (факты, правила и вопросы). Простейшие логические программы. Понятие домена. Стандартные домены. /Ср/ | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.41 | Отождествление и сопоставление. Правила отождествления. Механизм унификации. Структура программы на языке Пролог. Реализация логических программ. Порядок утверждений в логической программе и поиск решений. /Ср/                        | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.42 | Декларативная и процедурная семантика логических программ. Понятие процедуры в логической программе. Механизм возврата. Построение дерева вывода. /Ср/  | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.43 | Технология логического программирования. /Тема/   | 6 | 0 |   |  |       |

|      |   |   |   |   |  |       |
|------|---|---|---|---|--|-------|
| 1.44 | Рекурсивные процедуры в языке Пролог и их применение. Граничные условия. /Лек/              | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.45 | Список. Формы записи списков. /Лек/   | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.46 | Работа со списками и деревьями средствами Prolog, использование рекурсивных процедур. /Лек/ | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |

|      |   |   |     |   |  |       |
|------|---|---|-----|---|--|-------|
| 1.47 | Примеры программ. Дерево поиска решения. Отсечение и причины его введения. /Лек/  | 6 | 1   | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.48 | Общие случаи использования отсечения. Комбинация "отсечение - fail". Проблемы связанные с использованием отсечения. Обзор типовых задач, решаемых средствами Пролога. /Лек/ | 6 | 1   | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.49 | Рекурсия в Prolog. /Лаб/  | 6 | 2,5 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |

|      |  |   |     |   |  |       |
|------|--|---|-----|---|--|-------|
| 1.50 | Обработка деревьев.<br>/Лаб/   | 6 | 2,5 | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-3<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-3<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-3<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.51 | Рекурсивные процедуры в языке Пролог и их применение. Граничные условия. Список. Формы записи списков. Работа со списками и деревьями средствами Prolog, использование рекурсивных процедур. Примеры программ. Дерево поиска решения. Отсечение и причины его введения. /Пр/ | 6 | 2   | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-3<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-3<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-3<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.52 | Отсечение и причины его введения. Общие случаи использования отсечения. Комбинация "отсечение - fail". Проблемы связанные с использованием отсечения. Обзор типовых задач, решаемых средствами Пролога. /Пр/   | 6 | 2   | ПК-1.1-3<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-3<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-3<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-3<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-3<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-3<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |

|      |  |   |   |   |  |       |
|------|--|---|---|---|--|-------|
| 1.53 | Рекурсивные процедуры в языке Пролог и их применение. /Ср/   | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.54 | Граничные условия. Список. Формы записи списков. /Ср/  | 6 | 2 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.55 | Работа со списками и деревьями средствами Prolog, использование рекурсивных процедур. Примеры программ. /Ср/ | 6 | 7 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6<br>Л3.7<br>Э1 | Зачёт |

|      |  |   |      |   |  |       |
|------|--|---|------|---|--|-------|
| 1.56 | Дерево поиска решения. Отсечение и причины его введения. Общие случаи использования отсечения. Комбинация "отсечение - fail". Проблемы связанные с использованием отсечения. Обзор типовых задач, решаемых средствами Пролога. /ИКР/ | 6 | 0,25 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6 Л3.7<br>Э1 | Зачёт |
| 1.57 | Промежуточная аттестация /Тема/  | 6 | 0    |   |  |       |
| 1.58 | Подготовка к зачёту /Зачёт/  | 6 | 8,75 | ПК-1.1-З<br>ПК-1.1-У<br>ПК-1.1-В<br>ПК-1.3-З<br>ПК-1.3-У<br>ПК-1.3-В<br>ПК-3.1-З<br>ПК-3.1-У<br>ПК-3.1-В<br>ПК-4.1-З<br>ПК-4.1-У<br>ПК-4.1-В<br>ПК-4.2-З<br>ПК-4.2-У<br>ПК-4.2-В<br>ПК-10.3-З<br>ПК-10.3-У<br>ПК-10.3-В | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6 Л3.7       | Зачёт |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в виде оценочных материалов и приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Функциональное и логическое программирование»).

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год   | Количество/название ЭБС  |
|------|---------------------|--|---|--|
| Л1.1 | Галкина М. Ю.       | Функциональное и логическое программирование : практикум | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008, 107 с. | 2227-8397, <a href="http://www.iprbookshop.ru/55464.html">http://www.iprbookshop.ru/55464.html</a> |

| №    | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год   | Количество/название ЭБС   |
|------|---------------------|--|---|---|
| Л1.2 | Козырева Г. Ф.      | Функциональное и логическое программирование : учебно-методическое пособие | Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018, 120 с.   | 978-5-4486-0122-4,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/71596.html">http://www.iprbookshop.ru/71596.html</a>     |
| Л1.3 | Галкина М. Ю.       | Функциональное и логическое программирование : учебное пособие             | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018, 111 с. | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/90607.html">http://www.iprbookshop.ru/90607.html</a>             |
| Л1.4 | Городняя, Л. В.     | Основы функционального программирования : учебное пособие                  | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021, 246 с.   | 978-5-4497-0932-5,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/102042.html">http://www.iprbookshop.ru/102042.html</a>   |
| Л1.5 | Ефимова, Е. А.      | Основы программирования на языке Visual Prolog : учебное пособие           | Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024, 265 с.   | 978-5-4497-2472-4,<br><a href="https://www.iprbookshop.ru/133962.html">https://www.iprbookshop.ru/133962.html</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

| №    | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год  | Количество/название ЭБС |
|------|---------------------|--|--------------------|-------------------------|
| Л2.1 | Цуканова Н.И.       | Функциональное и логическое программирование : Метод.указ. | Рязань, 2003, 32с. | , 1                     |
| Л2.2 | Цуканова Н.И.       | Функциональное и логическое программирование : Метод.указ. | Рязань, 2003, 32с. | , 1                     |

#### 6.1.3. Методические разработки

| №    | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год | Количество/название ЭБС  |
|------|---------------------|--|-------------------|--|
| Л3.1 | Парфилова Н.И.      | Функциональное программирование: метод. указ. к лаб. работам и практ. занятиям : Методические указания                                 | Рязань: , 2020,   | ,<br><a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2830">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2830</a> |
| Л3.2 | Цуканова Н.И.       | Логическое программирование. Разработка приложений на языке Visual Prolog 7.5: метод. указ. к лаб. работам 1-2 : Методические указания | Рязань: , 2021,   | ,<br><a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2837">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2837</a> |

| №    | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год   | Количество/название ЭБС  |
|------|---------------------|--|---|--|
| ЛЗ.3 | Цуканова Н.И.       | Логическое программирование. Разработка интеллектуальных приложений с использованием графического интерфейса Visual Prolog 7.5: метод. указ. к лаб. работе 3 : Методические указания | Рязань: , 2021,   | , <a href="https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2838">https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2838</a>              |
| ЛЗ.4 | Галкина, М. Ю.      | Функциональное и логическое программирование : практикум   | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008, 107 с. | 2227-8397, <a href="https://www.iprbookshop.ru/55464.html">https://www.iprbookshop.ru/55464.html</a>         |
| ЛЗ.5 | Козырева, Г. Ф.     | Функциональное и логическое программирование : учебно-методическое пособие   | Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018, 120 с.   | 978-5-4486-0122-4, <a href="https://www.iprbookshop.ru/71596.html">https://www.iprbookshop.ru/71596.html</a> |
| ЛЗ.6 | Галкина, М. Ю.      | Функциональное и логическое программирование : учебное пособие   | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018, 111 с. | 2227-8397, <a href="https://www.iprbookshop.ru/90607.html">https://www.iprbookshop.ru/90607.html</a>         |
| ЛЗ.7 |                     | Функциональное и логическое программирование. Ч. 2 : учебное пособие   | Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019, 95 с.                                     | , <a href="https://e.lanbook.com/book/180077">https://e.lanbook.com/book/180077</a>                          |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1 Электронная библиотека РГРТУ

#### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

##### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| Наименование                | Описание   |
|-----------------------------|--|
| Notepad++                   | Свободное ПО   |
| Python                      | Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями |
| Python                      | Свободное ПО   |
| Интерпретатор Python        | Свободное ПО   |
| Visual Prolog               | Свободное ПО   |
| Операционная система Ubuntu | Свободное ПО   |

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |  |
|---|--|
| 1 | 206-1 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>42 мест,<br>1 ПК:<br>ЦП: Intel Pentium 4 class 3200<br>ОЗУ: 1 Гб<br>ПЗУ: 80 Гб<br>Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60<br>документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330) |
|---|--|

|   |   |
|---|---|
| 2 | <p>206-2 учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 18 мест,<br/>Телевизор PHILIPS 46PFL3208T/60;<br/>документ-камера: AverVisionF33 POE7D;<br/>20 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:<br/>ЦП: Intel Pentium II/III class 2327<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 80 Гб (1 шт.)<br/>ЦП: Intel Pentium III 2992<br/>ОЗУ: 1,5 Гб<br/>ПЗУ: 150 Гб (1 шт.)<br/>ЦП: Intel Pentium III 2660<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 80 Гб (9 шт.)<br/>ЦП: Intel Pentium III 2793<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)<br/>ЦП: Intel Pentium II/III class 2660<br/>ОЗУ: 1 Гб<br/>ПЗУ: 50 Гб (1 шт.)<br/>ЦП: Intel Pentium III 2527<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)<br/>ЦП: Intel Pentium III 3158<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 50 Гб (3 шт.)<br/>ЦП: Intel Pentium III 2826<br/>ОЗУ: 2 Гб<br/>ПЗУ: 100 Гб (2 шт.)<br/>ЦП: Intel Pentium III 2693<br/>ОЗУ: 1,5 Гб<br/>ПЗУ: 100 Гб (1 шт.)</p> |
| 3 | <p>206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы Проектор: InFocus LP640<br/>18 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду:<br/>ЦП: Intel Core 2<br/>ОЗУ: 4 Гб<br/>ПЗУ: 70 Гб (19 шт.)</p>   |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ Методические материалы по дисциплине «Функциональное и логическое программирование»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Овечкин Геннадий  
Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ

**04.09.24** 13:22 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
ЗАВЕДУЮЩИМ  
ВЫПУСКАЮЩЕЙ  
КАФЕДРЫ

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Овечкин Геннадий  
Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ

**04.09.24** 13:22 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО  
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ерзылёва Анна  
Александровна, Начальник УРОП

**04.09.24** 13:44 (MSK)

Простая подпись