

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Наименование образовательной программы: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ТЕОРИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

|  |   |
|--|---|
| <b>Блок:</b>   | <b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>                             |
| <b>Часть образовательной программы:</b>  | <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b> |
| <b>№ дисциплины по учебному плану:</b>   | <b>Б4.Ч.02</b>  |
| <b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>   | <b>3 семестр - 4;</b>   |
| <b>Часов (всего) по учебному плану:</b>  | <b>144 часа</b>   |
| <b>Лекции</b>  | <b>3 семестр - 32 часа;</b>                                     |
| <b>Практические занятия</b>  | <b>3 семестр - 16 часов;</b>                                    |
| <b>Лабораторные работы</b>   | <b>3 семестр - 16 часов;</b>                                    |
| <b>Консультации</b>  | <b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>             |
| <b>Самостоятельная работа</b>  | <b>3 семестр - 79,7 часа;</b>                                   |
| <b>в том числе на КП/КР</b>  | <b>не предусмотрено учебным планом</b>                          |
| <b>Иная контактная работа</b>  | <b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>             |
| <b>включая:</b><br><b>Решение задач</b><br><b>Контрольная работа</b><br><b>Семинар</b> |   |
| <b>Промежуточная аттестация:</b>   |   |
| <b>Зачет</b>   | <b>3 семестр - 0,3 часа;</b>                                    |

**Москва 2020**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

|  |   |                            |
|--|---|----------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                            |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                            |
|  | Владелец  | Маран М.М.                 |
|  | Идентификатор   | R7be141f2-MaranMM-804b01e2 |

(подпись)

М.М. Маран

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

|  |   |                            |
|--|---|----------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                            |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                            |
|  | Владелец  | Маран М.М.                 |
|  | Идентификатор   | R7be141f2-MaranMM-804b01e2 |

(подпись)

М.М. Маран

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

|  |   |                                |
|--|---|--------------------------------|
|  | <b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b> |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                              |                                |
|  | Владелец  | Варшавский П.Р.                |
|  | Идентификатор   | R9a563c96-VarshavskyPR-efb4bbd |

(подпись)

П.Р.

Варшавский

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** :Углубленное знание фундаментальных моделей вычислений и теоретических моделей языков программирования высокого уровня.

### Задачи дисциплины

- Формирование у студентов комплексной картины известных подходов к формализации понятия вычислимости и их взаимоотношений;
- Получение студентами информации о современных перспективных направлениях и конкретных исследованиях в теории вычислений и теории программирования.;
- Повышение уровня представления студентами результатов их научных и квалификационных работ по направлению магистерской подготовки..

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции                          | Запланированные результаты обучения   |
|--|---|---|
| ПК-1 Способен организовать применение выбранных методов анализа для достижения оптимального результата | ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Формализует и представляет результаты системного анализа | знать:<br>- основные парадигмы программирования. Классификацию языков программирования;<br>- Язык лямбда-исчисления.;<br>- Направленные отношения (НО): основные определения, бестиповые и типизированные НО, языки схем НО, способы композиции НО, основная универсальная сигнатура.;<br>- Система программирования S-FLOGOL. Синтаксис и семантика языка..<br><br>уметь:<br>- Обосновать выбор языка программирования на основе парадигм программирования;<br>- Выполнять редукцию термов лямбда-исчисления;<br>- применять теорию направленных отношений для анализа программ;<br>- Работа в структурно-ориентированном редакторе и в графическом редакторе системы программирования S-FLOGOL... |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам основной профессиональной образовательной программе Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей (далее – ОПОП), направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать Основы математической логики

- знать Основы теории графов и комбинаторики
- знать Теоретические модели вычислений
- знать Проблематику параллельных вычислений
- уметь Решить задачи логического вывода
- уметь Решить базовые задачи комбинаторики
- уметь Решить базовые задачи теории графов

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

| № п/п | Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации    | Всего часов на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы |     |    |              |   |     |    |    |                   |                                   | Содержание самостоятельной работы/ методические указания   |
|-------|---|-----------------------|---------|--|-----|----|--------------|---|-----|----|----|-------------------|-----------------------------------|--|
|       |   |                       |         | Контактная работа  |     |    |              |   |     |    | СР |                   |                                   |  |
|       |   |                       |         | Лек  | Лаб | Пр | Консультация |   | ИКР |    | ПА | Работа в семестре | Подготовка к аттестации /контроль |  |
| КПР   | ГК  | ИККП                  | ТК      |  |     |    |              |   |     |    |    |                   |                                   |  |
| 1     | 2   | 3                     | 4       | 5  | 6   | 7  | 8            | 9 | 10  | 11 | 12 | 13                | 14                                | 15   |
| 1     | Введение. Классификация стилей и языков программирования. | 30                    | 3       | 6  | 4   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 18                | -                                 | <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Введение. Классификация стилей и языков программирования." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Введение. Классификация стилей и языков программирования."</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br/>[2], 10-42</p> |
| 1.1   | Введение. Классификация стилей и языков программирования. | 30                    |         | 6  | 4   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 18                | -                                 |  |
| 2     | Лямбда-исчисление как универсальная модель вычислений.    | 36                    |         | 8  | 4   | 2  | -            | - | -   | -  | -  | 22                | -                                 |  |
| 2.1   | Лямбда-исчисление как универсальная модель вычислений.    | 36                    | 8       | 4  | 2   | -  | -            | - | -   | -  | 22 | -                 |                                   |  |

|     |   |      |    |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |  |
|-----|---|------|----|---|---|---|---|---|---|---|------|---|---|--|
|     |   |      |    |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   | дополнительного материала по разделу "Лямбда-исчисление как универсальная модель вычислений."<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[3], 359-413<br>[4], 20-35<br>[5], 1-19 |
| 3   | Теория направленных отношений как формальная основа языков функционально-логического программирования | 38   | 10 | 4 | 4 | - | - | - | - | - | 20   | - | <b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b><br>Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы<br><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br>Изучение материалов по разделу Теория направленных отношений как формальная основа языков функционально-логического программирования и подготовка к контрольной работе  |  |
| 3.1 | Теория направленных отношений как формальная основа языков функционально-логического программирования | 38   | 10 | 4 | 4 | - | - | - | - | - | 20   | - | <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b><br>Изучение материала по разделу "Теория направленных отношений как формальная основа языков функционально-логического программирования" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях<br><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Теория направленных отношений как формальная основа языков функционально-логического программирования"<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[6], 50-74 |  |
| 4   | FLOGOL - интегрированный язык функционального, логического и реляционного про-                        | 39.7 | 8  | 4 | 8 | - | - | - | - | - | 19.7 | - | <b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в  |  |

|     |  |       |    |    |    |   |   |   |   |     |      |   |   |
|-----|--|-------|----|----|----|---|---|---|---|-----|------|---|---|
|     | граммирования<br>высокого уровня на<br>базе теории НО.   |       |    |    |    |   |   |   |   |     |      |   | разделе "FLOGOL - интегрированный язык функционального, логи-ческого и реляционного про-граммирования высокого уровня на базе теории НО." материалу.<br><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b><br>Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы<br><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b><br>Изучение материалов по разделу FLOGOL - интегрированный язык функционального, логи-ческого и реляционного про-граммирования высокого уровня на базе теории НО. и подготовка к контрольной работе<br><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "FLOGOL - интегрированный язык функционального, логи-ческого и реляционного про-граммирования высокого уровня на базе теории НО."<br><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b><br>[1], 3-74 |
| 4.1 | FLOGOL -<br>интегрированный<br>язык<br>функционального,<br>логи-ческого и<br>реляционного про-<br>граммирования<br>высокого уровня на<br>базе теории НО. | 39.7  | 8  | 4  | 8  | - | - | - | - | -   | 19.7 | - |   |
|     | Зачет  | 0.3   | -  | -  | -  | - | - | - | - | 0.3 | -    | - |   |
|     | Всего за семестр   | 144.0 | 32 | 16 | 16 | - | - | - | - | 0.3 | 79.7 | - |   |
|     | Итого за семестр   | 144.0 | 32 | 16 | 16 | - | - | - | - | 0.3 | 79.7 | - |   |

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### 3.2 Краткое содержание разделов

#### 1. Введение. Классификация стилей и языков программирования.

##### 1.1. Введение. Классификация стилей и языков программирования.

Понятие программы. Основные парадигмы программирования.. Императивный стиль программирования (алгоритмический, операторный, процедурный), декларативный стиль программирования (функциональный, логический, реляционный).. Языки программирования и их классификация..

#### 2. Лямбда-исчисление как уни-версальная модель вычислений.

##### 2.1. Лямбда-исчисление как уни-версальная модель вычислений.

Язык лямбда-исчисления. Свободные переменные, контексты, операция подстановки, альфа-конверсия и бета-редукция лямбда-термов. Отношения редукции и конверсии лямбда-термов. Нормальная форма. Теорема Черча-Россера и ее следствия.. Редукция термов как процесс вычислений. Стратегии редукции, стандартная редукция. Рекурсия (решение уравнений и систем уравнений) в лямбда-исчислении. Комбинатор Карри. Моделирование в лямбда-исчислении формальных объектов, вычислимых функций и предикатов..

#### 3. Теория направленных отношений как формальная основа языков функционально-логического программирования

##### 3.1. Теория направленных отношений как формальная основа языков функционально-логического программирования

Направленные отношения (НО): основные определения, бестиповые и типизированные НО, языки схем НО, способы композиции НО, основная универсальная сигнатура. Классификация языков схем направленных отношений, регулярные и рекурсивные схемы НО. Комбинаторные направленные отношения. Направленные отношения в конструктивных базисах, представление комбинаторных НО в конструктивных базисах, представление ЧРФ как НО. Сетевая интерпретация схем НО. Сети, сетевые языки и сетевые грамматики. Реляционная интерпретация сетевых языков. Сетевая интерпретация фундаментальных свойств НО.. Логический вывод в логике первого порядка средствами теории НО. Сетевая резолюция. Модели вычислений НО..

#### 4. FLOGOL - интегрированный язык функционального, логического и реляционного программирования высокого уровня на базе теории НО.

##### 4.1. FLOGOL - интегрированный язык функционального, логического и реляционного программирования высокого уровня на базе теории НО.

Система программирования S-FLOGOL. Синтаксис и семантика языка.. Особенности технологии программирования S-FLOGOL и реализации системы.. Работа в структурно-ориентированном редакторе и в графическом редакторе системы..

### 3.3. Темы практических занятий

1. Индуктивные доказательства свойств функций и предикатов средствами теории направленных отношений;
2. Анализ известных языков программирования и поддеживаемых ими стилей программирования;
3. Лямбда-моделирование унарных частично-рекурсивных функций;
4. Системы переписывания термов. Алгоритм Кнута-Бендикса.;
5. Исчисление комбинаторов Карри. Редукция комбинаторных термов;

6. Доказательство эквивалентности схем программ средствами теории направленных отношений;
7. Решение систем реляционных неравенств в теории направленных отношений как метод логического вывода.

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. Язык функционального программирования Haskell;
2. Работа в графическом редакторе системы функционально-логического программирования с входным языком FLOGOL;
3. Работа в текстовом редакторе системы функционально-логического программирования с входным языком FLOGOL;
4. Лямбда-моделирование процесса стандартной редукции лямбда-термов;
5. Сетевой логический вывод в логике предикатов первого порядка с равенством.

### **3.5 Консультации**

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

| Запланированные результаты обучения по дисциплине<br>(в соответствии с разделом 1)   | Коды индикаторов | Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) |   |   |   | Оценочное средство (тип и наименование)  |
|--|------------------|---|---|---|---|--|
|  |                  | 1   | 2 | 3 | 4 |  |
| <b>Знать:</b>  |                  |   |   |   |   |  |
| Система программирования S-FLOGOL. Синтаксис и семантика языка.  | ИД-1пк-1         |   |   |   | + | Контрольная работа/FLOGOL - интегрированный язык функционального, логического и реляционного программирования высокого уровня на базе теории НО. |
| Направленные отношения (НО): основные определения, бестиповые и типизированные НО, языки схем НО, способы композиции НО, основная универсальная сигнатура. | ИД-1пк-1         |   |   | + |   | Семинар/Теория направленных отношений как формальная основа языков функционально-логического программирования                                    |
| Язык лямбда-исчисления.  | ИД-1пк-1         |   | + |   |   | Контрольная работа/Лямбда-исчисление как универсальная модель вычислений.  |
| основные парадигмы программирования. Классификацию языков программирования   | ИД-1пк-1         | +   |   |   |   | Решение задач/Введение. Классификация стилей и языков программирования.  |
| <b>Уметь:</b>  |                  |   |   |   |   |  |
| Работа в структурно-ориентированном редакторе и в графическом редакторе системы программирования S-FLOGOL..  | ИД-1пк-1         |   |   |   | + | Контрольная работа/FLOGOL - интегрированный язык функционального, логического и реляционного программирования высокого уровня на базе теории НО. |
| применять теорию направленных отношений для анализа программ   | ИД-1пк-1         |   |   | + |   | Семинар/Теория направленных отношений как формальная основа языков функционально-логического программирования                                    |
| Выполнять редукцию термов лямбда-исчисления  | ИД-1пк-1         |   | + |   |   | Контрольная работа/Лямбда-исчисление как универсальная модель вычислений.  |
| Обосновать выбор языка программирования на основе парадигм программирования  | ИД-1пк-1         | +   |   |   |   | Решение задач/Введение. Классификация стилей и языков программирования.  |

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**3 семестр**

Форма реализации:

1. Введение. Классификация стилей и языков программирования. (Решение задач)

Форма реализации: Защита задания

1. Теория направленных отношений как формальная основа языков функционально-логического программирования (Семинар)
2. FLOGOL - интегрированный язык функционального, логического и реляционного программирования высокого уровня на базе теории НО. (Контрольная работа)

Форма реализации: Проверка задания

1. Лямбда-исчисление как универсальная модель вычислений. (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

Зачет (Семестр №3)

В диплом выставляется оценка за 3 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Кутепов, В. П. Учебное пособие по курсу "Структуры вычислительных машин и систем": Языки параллельных алгоритмов / В. П. Кутепов ; Ред. В. Н. Фальк ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ) . – М. : Изд-во МЭИ, 1978 . – 91 с.;
2. Непейвода, Н. Н. Стили и методы программирования. Курс лекций : учебное пособие для вузов по специальностям в области информационных технологий / Н. Н. Непейвода . – М. : Интернет-Ун-т информ. технологий, 2005 . – 320 с. – (Основы информационных технологий) . - ISBN 5-9556002-3-X .;
3. Непейвода, Н. Н. Прикладная логика : Учебное пособие для вузов по специальностям "Математика", "Прикладная математика", "Лингвистика", "Философия" и "Психология" / Н. Н. Непейвода, Удмуртский гос. ун-т, Ин-т 'Открытое общество' . – Ижевск . – 1997 . – 385 с. : 17.00 .;
4. Непейвода Н. Н.- "Стили и методы программирования", (2-е изд.), Издательство: "ИНТУИТ", Москва, 2016 - (295 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/100512>;
5. Н. Н. Непейвода- "Как понимать логику: методическое пособие по курсу прикладной логики", Издательство: "Университет города Переславля", Переславль-Залесский, 2016 - (19 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454271>;

6. Н. Н. Непейвода- "Прикладная логика", (3-е изд., существ. перераб. и доп.), Издательство: "Директ-Медиа", Москва, Берлин, 2019 - (576 с.)  
[https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561272.](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561272)

### 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции;
5. Visual Studio;
6. Python;
7. Code::Blocks.

### 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
5. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» - <https://openedu.ru>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения   | Номер аудитории, наименование        | Оснащение  |
|---|--------------------------------------|--|
| Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля | М-805, Учебная аудитория каф. "ПМИИ" | парта со скамьей, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный  |
|   | Ж-120, Машинный зал ИВЦ              | сервер, кондиционер  |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП          | М-805, Учебная аудитория каф. "ПМИИ" | парта со скамьей, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный  |
|   | Ж-120, Машинный зал ИВЦ              | сервер, кондиционер  |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий                   | М-706, Дисплейный класс каф. "ПМИИ"  | стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер |
| Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации               | М-805, Учебная аудитория каф. "ПМИИ" | парта со скамьей, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный  |
|   | Ж-120, Машинный зал ИВЦ              | сервер, кондиционер  |
| Помещения для самостоятельной работы                                    | НТБ-303, Компьютерный читальный зал  | стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный,                            |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   | принтер, кондиционер   |
| Помещения для консультирования                           | М-704,<br>Преподавательская<br>кафедры ПМИИ | стол, стул, шкаф, тумба, доска меловая,<br>компьютерная сеть с выходом в<br>Интернет, мультимедийный проектор,<br>экран, компьютер персональный,<br>холодильник, кондиционер |
| Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря | М-703а/1, Кладовая<br>каф. "ПМИИ"           | тумба  |

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Теория программирования

(название дисциплины)

#### 3 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Введение. Классификация стилей и языков программирования. (Решение задач)
- КМ-2 Лямбда-исчисление как универсальная модель вычислений. (Контрольная работа)
- КМ-3 Теория направленных отношений как формальная основа языков функционально-логического программирования (Семинар)
- КМ-4 FLOGOL - интегрированный язык функционального, логического и реляционного программирования высокого уровня на базе теории НО. (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет.**

| Номер раздела | Раздел дисциплины   | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|---------------|---|------------|------|------|------|------|
|               |   | Неделя КМ: | 4    | 8    | 12   | 15   |
| 1             | Введение. Классификация стилей и языков программирования.   |            |      |      |      |      |
| 1.1           | Введение. Классификация стилей и языков программирования.   |            | +    |      |      |      |
| 2             | Лямбда-исчисление как универсальная модель вычислений.  |            |      |      |      |      |
| 2.1           | Лямбда-исчисление как универсальная модель вычислений.  |            |      | +    |      |      |
| 3             | Теория направленных отношений как формальная основа языков функционально-логического программирования                         |            |      |      |      |      |
| 3.1           | Теория направленных отношений как формальная основа языков функционально-логического программирования                         |            |      |      | +    |      |
| 4             | FLOGOL - интегрированный язык функционального, логического и реляционного программирования высокого уровня на базе теории НО. |            |      |      |      |      |
| 4.1           | FLOGOL - интегрированный язык функционального, логического и реляционного программирования высокого уровня на базе теории НО. |            |      |      |      | +    |
| Вес КМ, %:    |   |            | 25   | 25   | 25   | 25   |