

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
ДИСКРЕТНОЕ И ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Направление подготовки аспирантуры  
09.06.01 Информатика и вычислительная техника  
Профиль «Математическое моделирование,  
численные методы и комплексы программ»  
Форма обучения очная**

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы (ООП)**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

| <b>Код компетенции.<br/>Этап формирования компетенции</b> | <b>Формулировка компетенции</b>   | <b>Планируемые результаты обучения<br/>(индикаторы достижения компетенции)</b>   |
|---|---|--|
| ОПК-1<br>Основной   | Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности                  | <p><b>Знать:</b><br/>Основные понятия, модели, алгоритмы и теоретические положения из курса «Дискретное и динамическое программирование», классификацию задач и методов.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач, грамотно использовать методы дискретного программирования в научных исследованиях.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Основными методами построения математических моделей планирования и управления динамическими системами и их анализа с помощью современных программных комплексов.</p> |
| ПК-5<br>Основной  | Способность проводить комплексные исследования научно-технических проблем с применением современных информационных технологий | <p><b>Знать:</b><br/>Основные аспекты дискретного программирования и анализа оптимизационных задач, классификацию моделей дискретной оптимизации, основные методы дискретного программирования, основные информационные технологии.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Применять полученную теоретическую базу для постановки и решения конкретных практических задач, грамотно использовать современные информационные технологии в научных исследованиях.</p> <p><b>Владеть:</b></p>   |

|                  |  |  |
|------------------|--|--|
|                  |  | <p>Навыками построения моделей дискретной оптимизации и их исследования с применением современных информационных технологий, навыками использования современных программных комплексов.</p>  |
| ПК-7<br>Основной | <p>Способность к разработке программного обеспечения алгоритмов интерпретации эксперимента на основе математической модели</p>   | <p><b>Знать:</b><br/>Основные аспекты дискретной оптимизации, классификацию методов дискретного программирования, основные методы решения задач дискретной оптимизации, основные принципы динамического программирования.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач, грамотно использовать методы дискретной оптимизации в научных исследованиях.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыками разработки программных комплексов, методами решения задач планирования и управления с помощью современных программных комплексов.</p> |
| УК-1<br>Основной | <p>Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> | <p><b>Знать:</b><br/>Основные методы дискретного программирования, классификации моделей дискретной оптимизации, основные методы принятия решений, основные принципы математического моделирования.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач, грамотно использовать методы дискретной оптимизации в научных исследованиях.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыками проведения лабораторного эксперимента, навыками обработки экспериментальных данных с помощью современных программных комплексов.</p>                        |
| УК-3<br>Основной | <p>Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>  | <p><b>Знать:</b><br/>Основные аспекты дискретной оптимизации, классификации моделей дискретного программирования, основные методы принятия решений, основные принципы математического моделирования.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач, грамотно использовать математические модели дискретного и динамического программирования в научных исследованиях.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Методами обработки экспериментальных данных и анализа с помощью современных программных</p>                                    |

|                  |   |   |
|------------------|---|---|
|                  |   | комплексов, навыками проведения лабораторного эксперимента.   |
| УК-6<br>Основной | Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | <p><b>Знать:</b><br/>Основные методы дискретного программирования, классификацию моделей дискретной оптимизации, основные методы принятия решений.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Грамотно использовать математические модели дискретной оптимизации в научных исследованиях, применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Методами обработки экспериментальных данных и анализа с помощью современных программных комплексов, навыками проведения лабораторного эксперимента.</p> |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры и язык преподавания

Дисциплина «Дискретное и динамическое программирование» входит в факультативную часть учебного плана ООП аспирантуры по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль – математическое моделирование, численные методы и комплексы.

Согласно учебному плану дисциплина проводится в 4 семестре и направлена на формирование компетенций ОПК 1, ПК 5, ПК 7, УК 1, УК 3, УК 6.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные при освоении образовательной программы предыдущего уровня.

Язык преподавания – русский.

## 3. Виды учебной работы и тематическое содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц или 72 академических часа.

### Краткое содержание дисциплины по разделам и видам учебной работы

| № п/п | Раздел дисциплины<br>(тематический модуль) | Трудоемкость<br>по видам учебных занятий<br>(в академических часах) |        |                      |                      |                                    | Оценочное средство |
|-------|--|---|--------|----------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------|
|       |  | Всего   | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа обучающихся |                    |
|       |  |   |        |                      |                      |                                    |                    |

| Семестр № 4                                    |   |    |    |    |   |   |   |
|--|---|----|----|----|---|---|---|
| 1  | Модели и методы дискретного программирования.   | 47 | 24 | 18 | 0 | 5 | коллоквиумы, собеседования, лабораторные работы |
| 2  | Задачи и методы динамического программирования. | 25 | 12 | 9  | 0 | 4 | коллоквиумы, собеседования, лабораторные работы |
|  |   |    |    |    |   |   |   |
| Вид промежуточной аттестации в семестре: зачет |   |    |    |    |   |   |   |
| <b>Итого:</b>                                  |   | 72 | 36 | 27 | 0 | 9 |   |

**Разработчик:**

Реттеева Анна Николаевна, ведущий научный сотрудник ИПМИ КарНЦ РАН, доктор физико-математических наук, доцент