



## Научно-образовательное направление «Дискретные структуры и алгоритмы»

- Бакалавриат (2 года)
- Магистерская программа «*Дискретные структуры и алгоритмы*» (2 года)  
руководитель: проф. Алексеев Валерий Борисович  
отв. исполнитель: доц. Селезнева Светлана Николаевна

В учебном плане бакалавриата кафедры математической кибернетики — курсы по

- *дискретной математике,*
- *комбинаторике,*
- *теории графов,*
- *синтезу и сложности управляющих систем,*
- *сложности алгоритмов,*
- *математической логике и логическому программированию,*
- *моделям вычислений,*
- *логическому и физическому синтезу СБИС.*

Студенты направления являются слушателями объединенного спецсеминара, включающего разделы

- *Дискретные функции и сложность алгоритмов*
- *Дискретный анализ*
- *Сложность решения дискретных задач*

## Профессора:

- *Алексеев Валерий Борисович*
- *Вороненко Андрей Анатольевич*
- *Марченков Сергей Серафимович*
- *Сапоженко Александр Антонович*

## Доценты:

- *д.ф.-м.н. Селезнева Светлана Николаевна*
- *Чокаев Бекхан Вахаевич (0,25 ставки)*

## Преподаватели:

- *ст. преп. Нагорный Александр Степанович*
- *к.ф.-м.н. Бухман Антон Владимирович*

Научные исследования проводятся по направлениям:

- *разработка быстрых алгоритмов на дискретных структурах* (проф. Алексеев В.Б., проф. Вороненко А.А., доц. Селезнева С.Н., доц. Чокаев Б.В., к.ф.-м.н. Бухман А.В.)
- *изучение свойств дискретных функций* (проф. Алексеев В.Б., проф. Вороненко А.А., проф. Марченков С.С., доц. Селезнева С.Н., ст. преп. Нагорный А.С., к.ф.-м.н. Бухман А.В.)

Научные исследования проводятся по направлениям:

- *комбинаторика и теория графов* (проф. Алексеев В.Б., проф. Вороненко А.А., проф. Сапоженко А.А., доц. Селезнева С.Н.)
- *модели вычислений и автоматы* (проф. Марченков С.С., ст. преп. Нагорный А.С.)

- Теоретические результаты показывают границы применимости тех или иных понятий при решении задач.
- Результаты исследований находят применения в *криптографии, программировании, системах компьютерной алгебры, проектировании интегральных схем, анализе данных, машинном обучении, распознавании образов, моделировании* и др.

Студенты участвуют в научных исследованиях, которые ведутся

- в рамках госбюджетной темы *«Изучение свойств и разработка алгоритмов для дискретных структур и функциональных систем»* (2016-2020 г.г.), руководитель: проф. *Алексеев В.Б.*
- в рамках грантов РФФИ
  - *«Алгоритмические и комбинаторные вопросы в теории многозначных функциональных систем и алгебр»* (2017-2019 г.г.), руководитель: проф. *Алексеев В.Б.*
  - *«Алгоритмические, оптимизационные и структурные вопросы в теории дискретных функций»* (2013-2015 г.г.), руководитель: доц. *Селезнева С.Н.*



Магистерская программа

**«Дискретные структуры и алгоритмы»**

руководитель: проф. Алексеев Валерий Борисович

отв. исполнитель: доц. Селезнева Светлана Николаевна

## Цель программы:

- Подготовка *разработчиков и исследователей* с углубленными знаниями в области **дискретной математики и теории алгоритмов**.
- Студенты изучают теорию *функциональных систем и сложности дискретных функций*, рассматривают основные разделы дискретной математики — *теорию графов, теорию кодирования, теорию вычислений*, особое внимание уделяется анализу *сложности алгоритмов*, в том числе, *вероятностных и квантовых алгоритмов*.
- Практическое применение полученных знаний поддерживается *практикумами*.

## 1-й семестр:

- *Функциональные системы* (проф. Марченков С.С.)
- *Дискретные функции и их представления* (доц. д.ф.-м.н. Селезнева С.Н.)
- *Графы и их применения* (к.ф.-м.н. Бухман А.В.)

## 2-й семестр:

- *Коды и их применения* (совместно с программой «Информационная безопасность»)
- *Практикум по дискретным структурам* (к.ф.-м.н. Бухман А.В.)

## 3-й семестр:

- *Вероятностные и квантовые алгоритмы* (проф. Алексеев В.Б.)
- *Дискретный анализ* (проф. Сапоженко А.А.)
- *Математическая биология* (проф. Козлов В.Н.)
- *Практикум по пакетам проектирования СБИС* (совместно с программой «Дискретные управляющие системы и их приложения»)

## 4-й семестр:

- *Математические модели последовательных вычислений* (совместно с программой «Дискретные управляющие системы и их приложения»)
- *дисциплина на английском языке*

В 1-4 семестрах студенты принимают участие в работе *спецсеминара*

В 2-4 семестрах студенты слушают *курсы по выбору*

## Наши выпускники

- выполняют обязанности *руководителей проектов, аналитиков, разработчиков, программистов, инженеров-программистов* и др.
- успешно работают в известных компаниях: Яндекс, Касперский, Интел, Газпром и др.
- преподают и ведут научную работу в ведущих вузах и организациях России: *МГУ имени М.В. Ломоносова, МФТИ, МЭИ, МИИТ, ИСП РАН, Рязанская военная академия* и др.

После окончания магистратуры студенты могут продолжить обучение в аспирантуре (4 года).

По направлению отмечается большое число научных публикаций и высокий процент защитившихся аспирантов.

Преподаватели направления подготовили 34 кандидата наук:

проф. *Алексеев В.Б.* — 14 кандидатов наук, среди его учеников 2 доктора наук;

проф. *Вороненко А.А.* — 2 кандидата наук;

проф. *Марченков С.С.* — 4 кандидата наук;

проф. *Сапоженко А.А.* — 13 кандидатов наук, среди его учеников 2 доктора наук;

доц. *Селезнева С.Н.* — 2 кандидата наук.

Дополнительную информацию можно найти на сайте  
кафедры математической кибернетики: *[mk.cs.msu.ru](http://mk.cs.msu.ru)*



Удачи!