

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.*

Магистерская программа

«Дискретные структуры и алгоритмы»

руководитель: проф. Алексеев Валерий Борисович

отв. исполнитель: доц. Селезнева Светлана Николаевна

Цель программы:

- Подготовка специалистов широкого профиля 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*.

Профессора:

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

Доцент:

- *Селезнева Светлана Николаевна*

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., 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 *программировании, системах компьютерной алгебры, проектировании интегральных схем, криптографии, анализе данных, 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 темы – проф. *Алексеев В.Б.*
- в рамках грантов РФФИ
 - *«Точные нижние оценки для алгебраических проблем»* (2012-2014 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.*

1-й семестр:

- *Функциональные системы* (проф. Марченков С.С.)
- *Дискретные функции и их представления* (доц. 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»)
- *Read-Once Functions* (дисциплина на английском языке) (проф. Вороненко А.А.)

В 1-4 семестрах студенты посещают спецсеминар
«Дискретная математика и математическая кибернетика»

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, Intel 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*

Удачи!