

# Кафедра теории вероятностей и анализа данных

Бакалаврские программы  
«Прикладная математика и информатика»  
«Фундаментальная информатика  
и информационные технологии»

## Общие сведения о кафедре

**Кафедра теории вероятностей и анализа данных (до декабря 2021 – кафедра программной инженерии) является наследницей кафедры прикладной теории вероятностей факультета ВМК (1985 – 2015). Кафедра ведет подготовку студентов из 6 факультетов и институтов ННГУ в области вероятностно-статистических дисциплин.**



Сверху:  
Коллектив кафедры прикладной теории вероятностей в 2011 году



Слева:  
Кафедра программной инженерии в 2016 году

Коллектив кафедры теории вероятностей и анализа данных включает:

- 4 профессора (М.А. Федоткин, М.С. Тихов, В.И. Кувыкин, П.В. Пакшин),
- 5 доцентов (Н.М. Голышева, В.А. Зорин, Е.В. Кувыкина, Е.В. Пройдакова, М.В. Ярощук),
- 1 старший преподаватель (Т.С. Бородина),
- 1 преподаватель (Е.В. Кудрявцев)

Всего 12 преподавателей.

Заведующий кафедрой д.ф.-м.н., доцент Зорин А.В.

Размещение: к. 317а

(2й корпус)

### Список докторских диссертаций, защищенных по кафедре ТВиАД

- Федоткин М.А. «Теория дискретных систем с переменной структурой обслуживания квазирегенерирующих потоков» (1984, д.ф.-м.н. по спец. 01.01.05, МГУ)
- Шильман С.В. «Синтез алгоритмов адаптивной фильтрации и исследование динамики стохастических настраиваемых систем» (1990, д.т.н. по спец. 01.01.11, ИПУ)
- Пакшин П.В. «Устойчивость и стабилизация дискретных систем со случайными изменениями параметров и структуры» (1991, д.ф.-м.н. по спец. 01.01.11, ИПУ)
- Ястребов А.И. «Синтез и анализ М-шаговых стохастических алгоритмов идентификации непрерывных эволюционных и стохастических систем» (1992, д.т.н. по спец. 01.01.11, ИСИ ПАН, Польша)
- Тихов М.С. «Построение и анализ статистических оценок для неполностью известных семейств распределения» (1993, д.ф.-м.н. по спец. 01.01.05, ЛОМИ)
- Колданов А.П. «Устойчивые методы статистического анализа радиофизических наблюдений» (2001, д.ф.-м.н. по спец. 01.04.03, ВГУ)
- Литвак Н.В. «Collecting n Items Randomly Located on a Circle» (2002, Doctor of Science 01.01.05, Eindhoven University of Technology (The Netherlands))
- Ваганов А.О. «Методологические основы компьютерной диагностики подвижного состава» (2005, д.т.н. по спец. 05.13.18, ИПУ)
- Зорин А.В. «Теория конфликтных систем обслуживания при их функционально-статистическом задании» (2016, д.ф.-м.н. по спец. 01.01.05, МГУ)

За 30 лет по кафедре ТВиАД защищено более 40 кандидатских диссертаций

## Научные направления по прикладной теории вероятностей

1. Новые методы моделирования, анализа и оптимизации управляющих систем массового обслуживания  
(Федоткин М.А., Зорин А.В., Пройдакова Е.В., Кувыкина Е.В., Кудрявцев Е.В.)
2. Новые модели статистического анализа потоков требований  
(Федоткин М.А., Кудрявцев Е.В.)
3. Непараметрические методы в анализе цензурированных выборок  
(Тихов М.С., Ярощук М.В.)
4. Устойчивость и стабилизация нелинейных управляемых динамических систем с неопределенными параметрами и итеративное обучение (Пакшин П.В.)
5. Приложения теории вероятностей и математической статистики (Зорин В.А., Кувыкин В.И., Бородина Т.С.)

Сотрудники кафедры теории вероятностей и анализа данных активно публикуют результаты исследований в российских и международных журналах, регулярно участвуют во всероссийских и международных (включая зарубежные) научных конференциях.

Сотрудники кафедры и Центра ПТВ опубликовали:

- 10 монографий
- более 80 учебных пособия, методических рекомендаций и описаний лабораторных работ.



**Сведения о программах бакалавриата  
«Прикладная математика и информатика»  
«Фундаментальная информатика и  
информационные технологии»**

## Зачем нам нужны теория вероятностей и математическая статистика?

Вероятностно-статистические понятия и методы востребованы в различных областях человеческой деятельности. Яркий пример – деятельность страховых компаний, где необходимо рассчитывать оптимальный размер страхового взноса для клиентов (возможно, с учетом их предыдущей истории), при котором гарантируется желаемый невысокий риск разорения. Понятия и методы случайных последовательностей и случайных процессов используются в задачах моделирования изменения цен акций на рынках, в анализе различных экономических, социальных временных рядов. Модели динамических систем под воздействием случайных факторов необходимы для решения задач стабилизации движущихся аппаратов, от автономных легких квадрокоптеров до больших авиалайнеров. Для организации функционирования супермаркетов, колл-центров, электронных очередей, распределенных хранилищ данных, сервисов облачных вычислений, автоматизированных комплексов управления дорожным движением, систем сбора и ретрансляции данных в «Интернете вещей» широко используются модели теории массового обслуживания. Теория надежности и резервирования необходимы как для организации складов, так и для проектирования хранилищ данных с резервированием. Важные применения имеют задачи выбора оптимального управления при наличии случайности с точки зрения экстремальных значений доходов или потерь (экономических, временных и т.п.).



## Зачем нам нужны теория вероятностей и математическая статистика?

Математическая статистика – раздел математики, разрабатывающий и изучающий общие типичные свойства различных процедур анализа данных, полученных в результате наблюдения случайных объектов и процессов. Модные ныне направления «анализ данных», «большие данные» и «машинное обучение» заимствуют и широко используют многие идеи и методики, предложенные впервые статистиками. В наше время далеко не исчерпаны задачи, в которых объем анализируемых данных составляет лишь сотни или тысячи, десятки тысяч наблюдений, где основная проблема состоит не в большом объеме вычислений, в правильной постановке задачи, в выборе вероятностной модели, в построении расчетных формул для ответа на поставленные вопросы. Знание методов математической статистики необходимо для эффективного анализа данных социально-экономического, медико-биологического характера. Также владение методами математической статистики необходимо для полноценного анализа результатов компьютерных имитационных экспериментов по моделированию сложных физических систем, «непробиваемых» для аналитического исследования.

Предлагаемые на нашей кафедре специальные курсы и темы НИР студентов либо непосредственно касаются, либо помогут в дальнейшем быстрее самостоятельно разобраться в современных методах построения и анализа моделей реальных случайных объектов и процессов типа упомянутых выше.

Подготовка по направлению «Прикладная математика и информатика» осуществляется через чтение специальных курсов вероятностно-статистической тематики и индивидуальное руководство практиками и выпускной квалификационной работой бакалавра.

Спецкурсы по направлению ПМИ (по плану 2022-2023 уч.года):

- «Вероятностные модели финансовых расчетов» (5 семестр)
- «Компьютерное моделирование вероятностных процессов» (5 семестр)
- «Теория выбора и принятия решений» (6 семестр)
- «Дополнительные главы теории вероятностей» (6 семестр)
- «Статистика случайных процессов» (7 семестр)
- «Вероятностные модели в теории очередей» (7 семестр)
- «Теория массового обслуживания» (8 семестр)
- «Вероятностные модели в естествознании» (8 семестр)

Подготовка по направлению «Фундаментальная информатика и информационные технологии» осуществляется через чтение специальных курсов по выбору по вероятностно-статистической тематике и индивидуальное руководство практиками и выпускной квалификационной работой бакалавра.

Спецкурсы по направлению ФИИТ (по плану 2022-2023 уч.года):

- «Компьютерное моделирование вероятностных процессов» (5 семестр)
- «Прикладная математическая статистика» (6 семестр)
- «Вероятностные модели в естествознании» (8 семестр)

Основную роль в специализации играют индивидуальные занятия студентов со своими научными руководителями и чтение рекомендованной руководителем литературы.

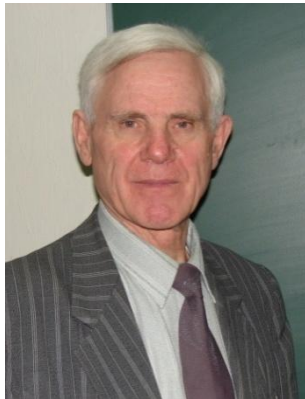
Как правило, темы научно-исследовательских работ студентов лежат в русле научных интересов их научных руководителей

## Профессора



*Зорин А.В.* д.ф.-м.н., доцент, зав.каф.

Область научных интересов: теория управляемых систем массового обслуживания, имитационное моделирование систем массового обслуживания, методы компьютерных аналитических вычислений в теории вероятностей



*Федоткин М.А.*, д.ф.-м.н, профессор

Область научных интересов: вероятностное моделирование стохастических систем, теория управляемых систем массового обслуживания конфликтных потоков, статистика реальных потоков, оптимизация организации функционирования лечебных учреждений

## Профессора



*Тихов М.С., д.ф.-м.н., профессор*

Область научных интересов: математическая статистика, восстановление зависимостей по неполным данным, анализ зависимостей типа «доза-эффект» в медицине



*Кувыкин В.И., д.ф.-м.н., с.н.с.*

Область научных интересов: математическое моделирование, анализ данных в промышленности.

## Профессора



*Пакшин П.В., д.ф.-м.н., профессор.*

Область научных интересов: математическое моделирование и исследование устойчивости стохастических динамических систем, оптимальное и робастное управление стохастическими динамическими системами, итеративное обучение, соответствующие численные методы

## Доценты



*Кувыкина Е.В.*.ф.-м.н., доцент

Область научных интересов:  
теория массового обслуживания,  
управление конфликтными  
транспортными потоками



*Ярошук М.В.* К.ф.-м.н.,

Область научных интересов:  
математическая статистика,  
исследование зависимостей «доза-  
эффект»



*Пройдакова Е.В.* К.ф.-м.н., доцент

Область научных интересов: теория  
массового обслуживания;  
математическая оптимизация  
администрирования  
медучреждений



*Зорин В.А.* К.ф.-м.н., доцент

Область научных интересов:  
стохастическая финансовая  
математика, вероятностная теория  
риска и страхования, вероятностное  
представление решений  
дифференциальных уравнений

- Моделирование управления конфликтными потоками клиентов с переменной интенсивностью в системах массового обслуживания (д.ф.-м.н. А.В. Зорин)
- Адаптивное управление конфликтными транспортными потоками (проф. М.А.Федоткин, Е.В. Кудрявцев)
- Анализ данных и компьютерное моделирование в нефтегазовом комплексе (проф. В.И.Кувыкин)
- Применение анализа данных для проверки адекватности математических моделей производства (проф. В.И.Кувыкин)
- Разработка алгоритмов управления с итеративным обучением высокоточными роботами и роботизированными сетевыми системами (проф. П.В. Пакшин)
- Моделирование управления транспортными потоками на перекрестке со сложной геометрией переезда (доц. Кувыкина Е.В.)
- Математическое моделирование процесса функционирования и прогнозирование оптимального распределения ресурсов в сети медицинских учреждений (доц. Е.В.Пройдакова)
- Анализ данных на основе регрессионных моделей (доц. М.В. Ярощук)
- Применение дисперсионного анализа для анализа данных (доц. М.В. Ярощук)
- Моделирование процесса риска и вычисление вероятности разорения страховой компании (к.ф.-м.н. Т.С. Бородина)



Кафедра теории вероятностей  
и анализа данных  
будет рада видеть вас своими  
студентами!

До встречи!

Появились вопросы? Задай их по почте:

Направления «Прикладная математика и информатика»,

«Фундаментальная информатика и информационные технологии» – Зорин А.В.: [andrei.zorine@itmm.unn.ru](mailto:andrei.zorine@itmm.unn.ru)

Кафедра ТВиАД: [tviad@itmm.unn.ru](mailto:tviad@itmm.unn.ru)