

МИФИ-ФИАН



ВЫСШАЯ ШКОЛА ФИЗИКОВ

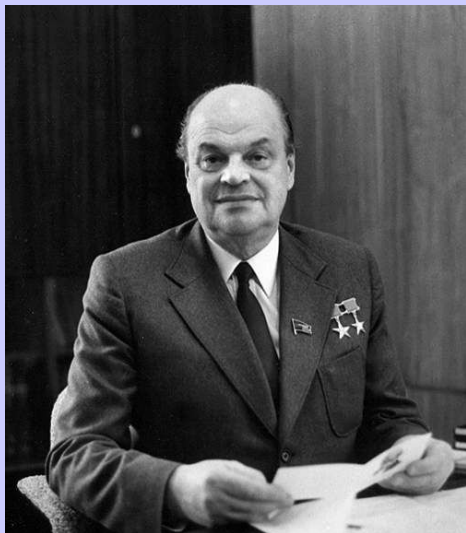
им. Н. Г. БАСОВА

СПЕЦИАЛЬНЫЙ  
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ

# Высшая школа физиков имени Н. Г. Басова МИФИ-ФИАН

**С 1971 года при Московском инженерно-физическом институте (государственном университете) и Физическом институте РАН им. П.Н.Лебедева работает Высшая школа физиков (ВШФ «МИФИ-ФИАН») - Специальный факультет физики МИФИ, задачей которой является целевая индивидуальная подготовка специалистов высшей квалификации по перспективным научным направлениям и наукоемким технологиям по договорам с региональными вузами и научными организациями.**

Основатели факультета :  
лауреат Нобелевской премии, академик **Басов Н.Г.**  
профессор **Кириллов-Угрюмов В.Г.**  
профессор **Быковский Ю.А.**



**БАСОВ**  
**НИКОЛАЙ ГЕННАДЬЕВИЧ**



**КИРИЛЛОВ-УГРЮМОВ**  
**ВИКТОР ГРИГОРЬЕВИЧ**



**БЫКОВСКИЙ**  
**ЮРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ**

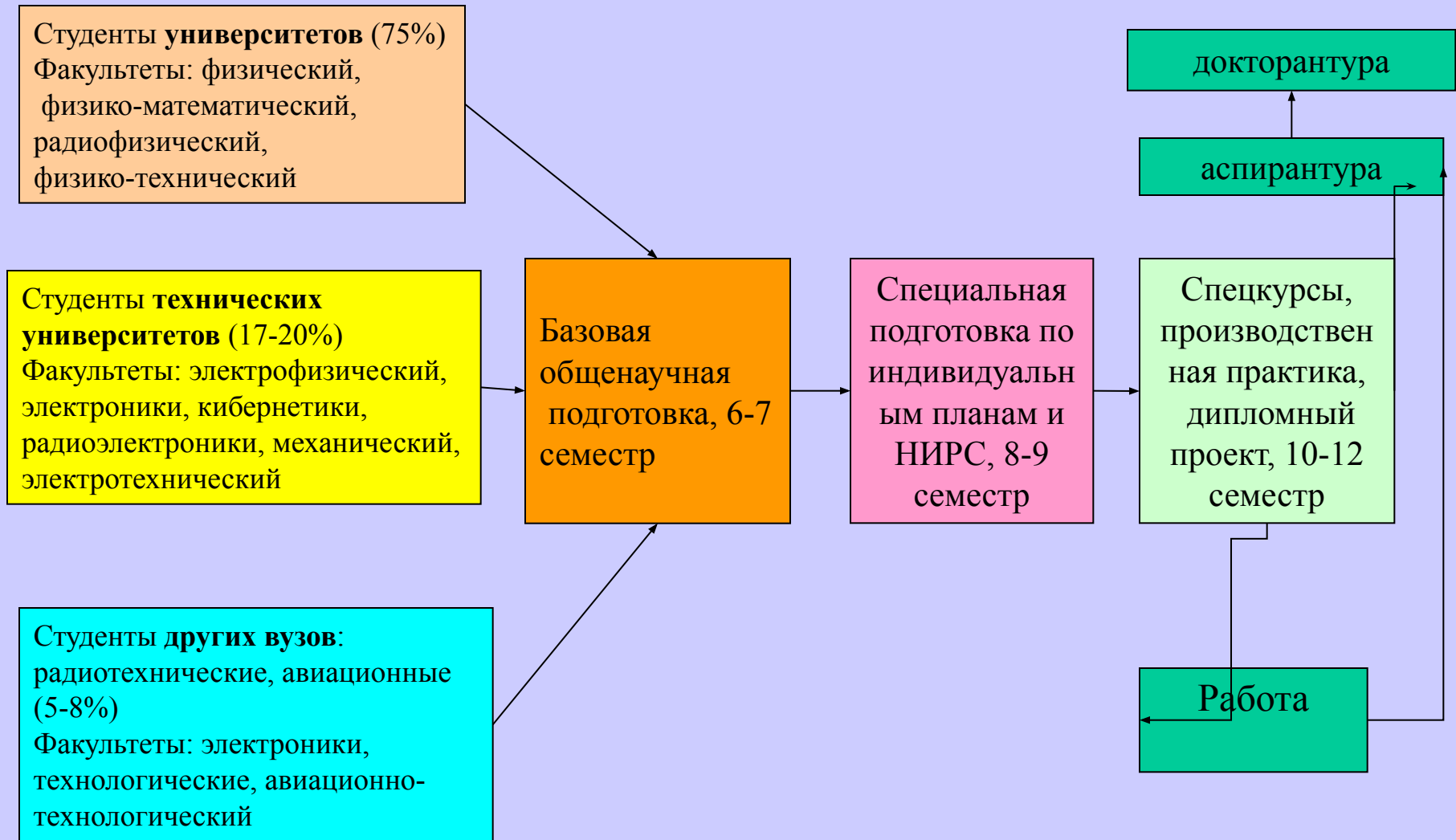
Идея создания Высшей школы физиков складывалась из трех основных составляющих. **Первая** - на факультет зачислялись студенты разных вузов, как правило, университетов, проявившие на первых курсах способность к творческой работе в области физики. **Вторая** - при продолжении обучения в МИФИ, вели полноценную научно-исследовательскую работу в основном в лабораториях ФИАН и МИФИ, и, наконец, **третий** компонент - получая диплом инженера-физика МИФИ, они трудоустраивались тем институтом или университетом, который их откомандировывал в МИФИ.

Создание и реализация проекта «Высшая школа физиков МИФИ-ФИАН» отмечены премией Президента РФ в области образования за 2000 год. Высшей школе физиков МИФИ-ФИАН присвоено имя ее основателя и научного руководителя академика Н.Г. Басова. Деятельность ВШФ получила высокую оценку Коллегии Минобразования и поддержку в рамках федеральной целевой программы «Интеграция».



**Научный руководитель ВШФ МИФИ-ФИАН академик Крохин Олег Николаевич**

# ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА



## СПЕЦИАЛЬНОСТИ ВШФ МИФИ-ФИАН

**ФИЗИКА КОНДЕНСИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА** – физика твердого тела и фотоника; твердотельные лазеры и взаимодействие электромагнитного излучения с веществом и биологическими объектами; интегральная оптика; ядерно-физические методы исследования конденсированных сред; оптические методы передачи и обработки информации; волоконно-оптические системы; лазерные методы экологического контроля; лазерная физика; технологические применения лазеров; физика полупроводников и наноструктур, физика сверхпроводимости и сверхтекучести, квантовые вычисления, магнитные системы, фазовые переходы в конденсированных средах, ядерно-физические методы исследования конденсированных сред *Обучение проводится по учебным планам каф. 70 МИФИ–«Физика твердого тела и наносистем».*

**ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА И ЧАСТИЦ** – ядерная физика и физика высоких энергий, космо- и астрофизика, конструирование и эксплуатация физических приборов и установок, ядерные методы неядерных исследований, физика плазмы и плазменные технологии, автоматизация исследований, математическое моделирование физических процессов, ядерно-физический мониторинг окружающей среды, радиационная безопасность человека. В рамках этой специальности ведется подготовка по прикладной электронике и схемотехнике. *Обучение проводится по учебным планам каф. 7 МИФИ–«Ядерная физика и космофизика»*

**ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И КИБЕРНЕТИКА** – моделирования квантовых и классических мезоскопических систем, наноструктурированных поверхностей, слоистых наноматериалов (квантовых ям, систем наноточек, высокотемпературных сверхпроводников, фуллеренов и нанотрубок, атомных кластеров), диффузионных процессов спекания и осаждения на подложки, процессов фильтрации, протекания через пористые каналы и др. Мониторинг и моделирование физического эксперимента. *Обучение проводится по учебным планам каф. 39 МИФИ–«Моделирование физических процессов в окружающей среде»*

*В интересах Росатома организована подготовка по специальности «Безопасность и нераспространение ядерных материалов»*

Обучение проводится по **индивидуальным планам** как по основным специальностям, так и по



# Схема региональных связей

ВШФ МИФИ-ФИАН



Алтай  
Амурская обл.  
Башкортостан  
Воронеж  
Волга  
Екатеринбург  
Иркутск  
Калининград

Каб.-Балкария  
Кемерово  
Краснодар  
Москва  
Московская обл.  
Новосибирск  
Н. Новгород  
Омск

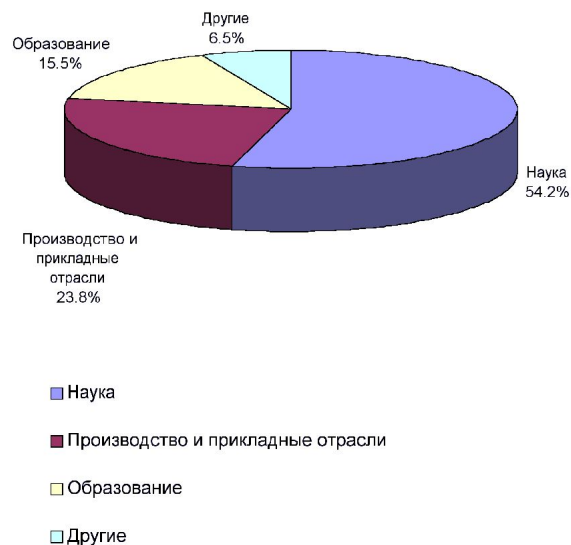
Пермь  
Приамурье  
Рязань  
Саратов

Самара  
С.-Петербург  
Татарстан  
Томск

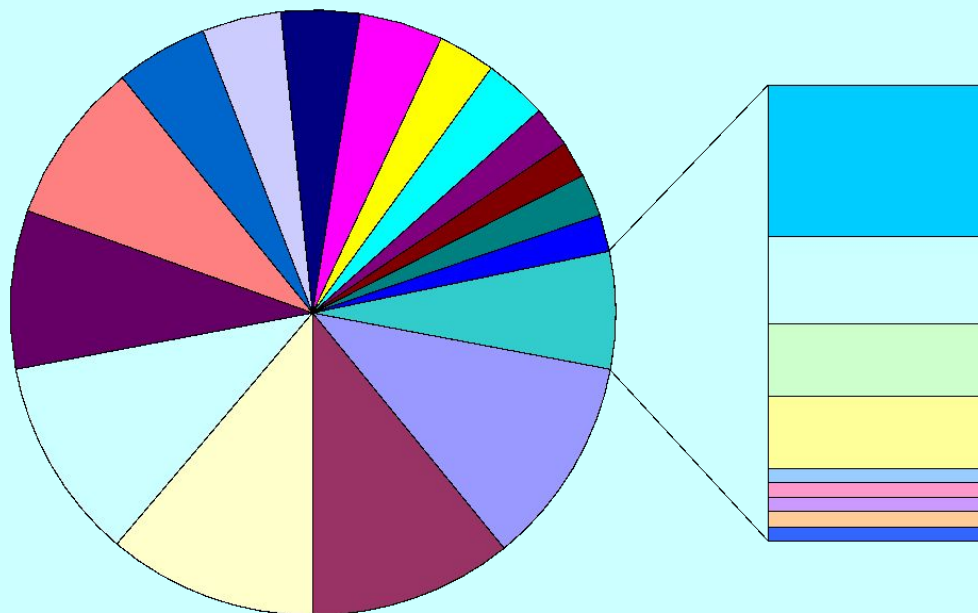
Тюмень  
Челябинск  
Южная  
Ярославль

# ВЫПУСКНИКИ ВШФ МИФИ-ФИАН

**Распределение выпускников СФФ по сферам деятельности**



**Распределение выпускников СФФ МИФИ по регионам России**



Через систему ВШФ прошло более 1000 человек — представителей более 75 вузов. Значительная часть из них имеет теперь ученые степени. Возраст выпускников ВШФ, защищающих диссертации, в среднем на 10 лет меньше, чем по России в целом. С 1990 по 2007 год 60 вузов России и ближнего зарубежья (Самара, Ереван, Краснодар, Ульяновск, Кострома, Гродно, Архангельск, Иркутск и др.) направляли своих представителей в МИФИ для обучения в ВШФ. Из них университетов – 26, технических вузов – 18, вузов ближнего зарубежья – 16.

## ДОСТИЖЕНИЯ ФАКУЛЬТЕТА

- Среди выпускников - ученые степени кандидатов - 30%, докторов наук - 10%.
- Основной научный коллектив Самарского филиала Физического института РАН, в котором успешно решаются проблемы широкого применения лазеров в технологических целях – выпускники ВШФ.
- Выпускниками ВШФ укомплектовываются специальные кафедры и кафедры общей физики в **государственных университетах страны** (Иркутск, Владивосток, КБГУ, Саратов, Тюмень, Томск, Гродно, Киев, Якутск, Каунас, Кишинев, Ереван, Тбилиси, Ташкент и др.).
- Выпускниками ВШФ МИФИ в городе Владивостоке созданы две научные школы: по мониторинг физических полей с использованием средств когерентной оптоэлектроники (ДВГТУ, руководитель - д.ф.-м.н., профессор **Ю.Н. Кульчин**); мониторинг океана при помощи лидарных систем (ТОИ ДВО РАН, руководитель - д.ф.-м.н. профессор **О.А.Букин**).
- Члены-корреспонденты РАН, выпускники ВШФ: **Кульчин Ю.Н., Бородакий Ю.В.**
- Кафедрой оптики в Днепропетровском госуниверситете руководит выпускник ВШФ д.ф.-м.н. профессор **В.Н. Моисеенко**.
- Из вузов г. Иркутска в ВШФ МИФИ-ФИАН прошли обучение более 40 человек. Многие из них нашли себе применение в вузах и научных учреждениях города и области. Деканом физического факультета в Иркутском ГУ заведует выпускник ВШФ д.ф.-м.н., профессор **Ю.В.Аграфонов**. Лабораторией когерентной оптики и голографии института Лазерной Физики (Иркутский филиал ИЛФ СО РАН) руководит д.ф.-м.н., профессор **Малов А.Н.**, на кафедре теоретической физики работает профессор **Мангазеев Б.В.**
- На озере Байкал создан и развивается первый в мире глубоководный нейтринный телескоп для астрофизических и космологических исследований. В работе над проектом в разное время принимали участие выпускники ВШФ, многие из которых продолжают оставаться активными участниками проекта.
- Практически во всех вузах, направлявших своих студентов на СФФ (ВШФ МИФИ), в качестве преподавателей работают выпускники Школы Физиков. Многие выпускники участвуют в создании конкурентоспособной наукоемкой продукции, обеспечивают национальную безопасность и техническую независимость России.
- Много выпускников ВШФ МИФИ работают в научных центрах и университетах *ведущих научных держав мира – США, Франции, Германии, Японии, Канады и др.*



# Направления деятельности ВШФ МИФИ-ФИАН

## Базис:

- многолетний опыт подготовки специалистов высшей квалификации для региональных университетов в рамках трехсторонних договоров (более 1000 выпускников).
- Налаженные контакты с региональными университетами, в том числе, с филиалами МИФИ.

## *Четыре основных направления деятельности:*

1. **Традиционная форма** - набор на 6-й семестр МИФИ на конкурсной (либо платной) основе из региональных и московских ВУЗов. Предоставление возможности (на конкурсной основе) продолжения обучение в **магистратуре** и **аспирантуре** МИФИ.

**Обязательное условие** – трехсторонний контракт с ВУЗом, направляющим студента на обучение в МИФИ.

**Цель – подготовка научных работников высшей квалификации для регионов.**

2. Подготовка бакалавров для атомной отрасли из числа одаренных студентов колледжей, включенных в структуру ФЯУ.

**Цель – подготовка бакалавров с компетенциями профильных практических знаний для предприятий Росатома.**

Набор на 1-й курс целевого **бакалавриата** МИФИ со старших курсов колледжей ФЯУ на конкурсной либо платной основе.

**Обязательное условие** - трехсторонний контракт с колледжем, направляющим студента на обучение в МИФИ.

# Направления деятельности ВШФ МИФИ-ФИАН

3. Подготовка **магистров** для атомной отрасли из числа студентов, посылаемых на контрактной основе филиалами МИФИ для подготовки профильных научных кадров с **высоким уровнем инженерной подготовки** для региональных предприятий Росатома.
4. Подготовка преподавателей высокой квалификации для ВУЗов на контрактной основе.

# Приоритеты подготовки студентов Росатом

Подготовка и переподготовка кадров для центров **Росатома**, таких как Российский Федеральный Ядерный Центр ВНИИЭФ, г.Саров, Озерский и Трехгорный технологические институты, Российский Федеральный Ядерный Центр ВНИИТФ.

## Нанотехнологии

Совместно с ФИАН, МИФИ, Курчатовским институтом выпускники ВШФ МИФИ в период обучения в Школе и аспирантуре (а часто и после нее) активно участвуют в научных работах по **нанотехнологиям**, что отражено в соответствующих инновационных программах ФИАН, МИФИ, Курчатовского института.

## Фундаментальные закономерности строения материи

**Индивидуальная подготовка специалистов высшей квалификации по актуальным научным направлениям для институтов РАН и предприятий Росатома:**

новые закономерности строения атомного ядра, фундаментальные закономерности ядерных взаимодействий, новые формы ядерной материи, физика нейтрино, гипотетические частицы и взаимодействия, свойства ближнего и дальнего космоса, источники энергии звёзд, природа космических излучений, новые формы звёздного вещества, механизмы и эволюция Солнца, эволюция Вселенной, новые методы регистрации микроскопических процессов и явлений, новые прецизионные методы исследования вещества.

# Многомасштабное моделирование наносистем

– подготовка специалистов в области моделирования квантовых и классических мезоскопических систем с сильными корреляциями, аналитическое описание свойств которых либо затруднено, либо невозможно в силу сложности и многофакторности систем и отсутствия малых параметров. Моделирование наноструктурированных поверхностей, слоистых наноматериалов (квантовых ям, систем наноточек, высокотемпературных сверхпроводников, фуллеренов и нанотрубок, атомных кластеров и т.п.), диффузионных процессов спекания и осаждения на подложки, процессов фильтрации, протекания через пористые каналы и др. Мониторинг и моделирование физического эксперимента (в том числе в ядерных технологиях, в оптических и твердотельных системах, для макромасштабов и для мезоскопических (нано) систем), методика численного эксперимента.

Выпуск кадров планируется по программам кафедры 39 МИФИ– **моделирование физических процессов в окружающей среде**, в основном по специальности **прикладная математика**. Специалисты будут также востребованы на кафедре **физика твердого тела и наносистем** МИФИ, а также на следующих предприятиях - РНЦ «Курчатовский институт», Всероссийский НИИ Неорганических материалов им. А.А.Бочвара, Российский Федеральный Ядерный Центр ВНИИЭФ, г.Саров, Физический институт РАН им. П.Н.Лебедева и др. предприятиях Российской Академии Наук и Росатома.