

МОСКОВСКИЙ
ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)

МИФИ



ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ
В МИФИ

СПРАВОЧНИК



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОСКОВСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)

СПРАВОЧНИК ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МИФИ

Москва 2003

Справочник для поступающих в МИФИ. М.: МИФИ. 2003.-40 с.

В данном справочнике приводятся сведения о факультетах МИФИ, об организации в институте учебного процесса и научной работы студентов, условиях их быта и отдыха. Абитуриенты могут ознакомиться с различными формами подготовки к вступительным экзаменам. Приводятся варианты экзаменационных билетов.

Адрес института: 115409, Москва, Каширское шоссе, 31.

Проезд: ст. метро "Каширская", далее авт. 95, 117, 148, 275. 608, 766; трол. 67, 71 до ост. "МИФИ" (одна остановка или от метро 10-15 мин. пешком).

Телефоны для справок:

324-84-17 (приемная комиссия),
324-87-66 (справочная МИФИ),
324-84-00 (автомат-справка).

Web-страница: www.mephi.ru

© *Московский инженерно-физический институт
(государственный университет), 2003*

СОДЕРЖАНИЕ

Сведения о МИФИ	3
Факультеты МИФИ:	
экспериментальной и теоретической физики (Т)	8
физики и экономики высоких технологий (Ф)	9
Экономико-аналитический институт	10
автоматики и электроники (А)	11
кафедра «Компьютерные медицинские системы»	12
Институт «Телекоммуникации и сети»	12
кибернетики (К)	13
информационной безопасности (Б)	14
гуманитарный	15
Институт международных отношений	15
кафедра «Бух. учета, аудита и финансового менеджмента»	16
Институт инновационного менеджмента	17
вечерний (ВФ)	18
высшая школа физиков (ВШФ)	19
Высший физический колледж	20
Подготовительный факультет (ПФ)	21
Заочная школа МИФИ	23
Платное образование в МИФИ	26
Примеры экзаменационных билетов	29
Специальности, направления МИФИ	38

Московский инженерно-физический институт (государственный университет) - МИФИ - один из ведущих вузов страны. Основан в 1942г. В становлении МИФИ принимали участие крупнейшие физики: И.В.Курчатов, Н.Н.Семенов, Я.Б.Зельдович, И.Е.Тамм и другие. Перед институтом была поставлена задача выпуска инженеров-физиков, инженеров-исследователей, сочетающих в себе хорошую инженерную подготовку с глубокими знаниями высшей математики и теоретической физики, способных решать актуальные проблемы современной науки и новейших отраслей промышленности.

МИФИ подготовил десятки тысяч высококвалифицированных специалистов. В числе выпускников - выдающиеся деятели науки и техники, академики, лауреаты Ленинской, Государственной и Нобелевской премий, космонавты, руководители министерств, крупных научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений, известные бизнесмены, руководители банков, финансовых и промышленных компаний.

Ежегодно на основе конкурсных экзаменов по физике и математике в МИФИ зачисляется около 1000 студентов. Университет готовит инженеров-исследователей для традиционно важных отраслей науки и техники, а также для новых перспективных направлений, таких, как биофизика, медицинская физика и техника, экология, информатика и информационная безопасность; специалистов в области экономики, менеджмента, международного научно-технологического сотрудничества, бухгалтерского учета и аудита и юриспруденции.

Университет имеет высококвалифицированные педагогические кадры. К работе со студентами привлекаются также ведущие ученые из крупнейших научных центров страны (более 70% преподавателей - кандидаты и доктора наук). Высокое качество фундаментальной подготовки студентов обеспечивается изучением курсов по физике и математике в увеличенном объеме.

Начиная с первого курса студенты получают всестороннюю подготовку в области информатики, которая обеспечивается разработанной впервые и реализованной в МИФИ методикой непрерывного обучения технике решения практических задач на ЭВМ. Это дает возможность студентам как младших, так и старших курсов выполнять лабораторные практикумы, домашние задания, учебно-исследовательские работы, курсовое и дипломное проектирование с широким использованием современных технических, программных и информационных ресурсов вычислительных сетей МИФИ, входящих в региональные и глобальный вычислительные

сети. Студентам предоставляется возможность принимать активное участие в проведении научных исследований, выполняемых кафедрами института.

Располагая научными кадрами высокой квалификации и хорошо оборудованными лабораториями, МИФИ широко известен своими научными достижениями как в нашей стране, так и за рубежом. Исследовательская база университета включает в себя уникальное оборудование, исследовательский ядерный реактор, нейтринный водный детектор бассейнового типа, комплекс ускорителей заряженных частиц, парк аналитических приборов и установок, поставленных ведущими мировыми фирмами и позволяющих осуществлять широкий спектр исследований, включая электронно-микроскопические, рентгеновские, масс-спектрометрические и др., а также современные средства вычислительной техники.

Главными научными направлениями, в рамках которых осуществляется научно-исследовательская деятельность института, являются:

- физика атомного ядра, элементарных частиц и ускорителей;
- ядерная и термоядерная энергетика повышенной безопасности;
- физика неравновесных конденсированных сред;
- сверхпроводимость и физика наноструктур;
- радиационная физика твердого тела, радиационное материаловедение и микроэлектроника;
- лазерная физика и оптические процессоры;
- физика природных и техногенных катастроф, экология, медицина;
- новые компьютерные и информационные технологии;
- методические и аппаратно-программные комплексы учебного назначения;
- экономика и управление в области наукоемких технологий.

Ученые университета принимают непосредственное участие в выполнении работ по государственным и межвузовским научно-техническим программам, финансируемым из средств государственного бюджета, по договорам с заказчиками на создание научно-технической продукции, грантам Министерств и ведомств, Российского фонда фундаментальных исследований, Международного фонда Сороса, Международного научно-технического центра.

МИФИ имеет широко развитые международные научные связи с научными центрами, фирмами и университетами США, Англии,

Германии, Японии, Франции, Дании, Бельгии, Италии, Южной Кореи, Китая, Аргентины и других стран.

Глубокая фундаментальная и инженерная подготовка, свободное владение современными информационными технологиями гарантируют быструю адаптацию выпускников МИФИ к любым конкретным видам научно-практической деятельности.

В МИФИ существует много возможностей для интересного разностороннего отдыха. В университете работают студенческие клубы по интересам, а также творческие коллективы художественной самодеятельности. Гордость университета - мужской академический хор МИФИ, лауреат многих конкурсов и фестивалей, участник разнообразных (в том числе и международных) смотров, концертных программ. Большой популярностью среди студентов пользуется экспериментальная студия балльных танцев ЭСТА МИФИ.

Каникулы и летние отпуска студенты и сотрудники МИФИ могут провести на институтской базе отдыха "Волга", находящейся в Тверской области на берегу живописного залива Волги. Лагерь располагает хорошей спортивной базой.

Спорт в жизни университета занимает очень важное место. Кафедра физвоспитания, возглавляемая заслуженным мастером спорта двухкратным олимпийским чемпионом, проф. В.И. Старшиновым, и спортклуб проводят учебно-тренировочную работу по 28 видам спорта. В спортивных секциях занимается более 1000 студентов и сотрудников. Сборные команды МИФИ, постоянно участвуя в Московских городских студенческих играх, регулярно занимают ведущие места среди вузов. Кафедра физвоспитания и спортклуб традиционно проводят различные турниры и интересные спортивные соревнования. Это - международный турнир по самбо на приз "Покорители космоса", победителям которого присваивается звание "Мастер спорта"; соревнования по мини-футболу, баскетболу. Спортсмены МИФИ участвуют в международных соревнованиях, в том числе по самбо, футболу, аэробике. Спортклуб МИФИ признан спортивным комитетом Москвы одним из лучших в городе.

Университет имеет общежития, поликлинику, ясли-сад.

В составе МИФИ девять факультетов, на которых готовят инженеро-исследователей широкого профиля:

факультет экспериментальной и теоретической физики (Т),

- 1 факультет физики и экономики высоких технологий (Ф),
- 1 факультет автоматики и электроники (А),
- 1 факультет кибернетики (К),
- 1 факультет информационной безопасности (Б),
- 1 гуманитарный факультет (Г),
- 1 факультет очно-заочного обучения - вечерний факультет (ВФ),
- 1 высшая школа физиков (ВШФ),
- 1 высший физический колледж (ВФК).

- Нетрадиционную для МИФИ подготовку по экономическим и финансовым специальностям осуществляют Экономико-аналитический институт (ЭАИ) в составе факультета "Ф" и кафедра бухгалтерского учета, аудита и финансового менеджмента в составе ГФ.

1 В 1999 г. на ГФ открыт институт МИФИ - Институт международных отношений, осуществляющий подготовку по специальности "Международные отношения".

1 В 2002 г. открыт Институт инновационного менеджмента для подготовки информатиков и менеджеров.

Подготовительный факультет (ПФ) оказывает помощь абитуриентам в подготовке к вступительным экзаменам.

1 Около 30 лет работают факультет повышения квалификации (ФПКСП) и специальный факультет переподготовки кадров (СФПК) по новейшим направлениям науки, техники, экономики и управления.

Университет выпускает бакалавров (срок обучения 4 года), инженеров-исследователей широкого профиля (срок обучения 5,5 лет), экономистов (срок обучения 5 лет), специалистов международных и магистров (срок обучения дополнительно 2 года).

При факультетах имеются институт стажеров-исследователей, аспирантура и докторантура, по ряду специальностей открыты магистратура и бакалавриат. Специализированным советам при МИФИ предоставлено право приема к защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук, кандидата физико-математических наук, доктора технических наук и доктора физико-математических наук.



ФАКУЛЬТЕТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ готовит специалистов в области физики твердого тела, ядерной физики, прикладной математики, медицинской физики, физики Земли и планет и радиационной безопасности человека и окружающей среды.

Наряду с подготовкой высококвалифицированных физиков-экспериментаторов и физиков-теоретиков для любых областей науки на факультете осуществляется подготовка специалистов в области управления наукоемкими производствами.

Факультет принимает студентов на первый курс в три института: институт медико-биофизических проблем, выпускающий специалистов в области биофизики; экологии; медицинской физики; физики природных и техногенных катастроф; компьютерных методов; рентгеновской и позитронной томографии; радиационной физики.

институт прикладной математики и физики, готовящий специалистов компьютерных информационных технологий в физике; компьютерных технологий в прикладной математической физике; наукоемких информационных технологиях в экономике и бизнесе; теоретической ядерной физики; теоретической физики твердого тела; прикладной математической физики, а также специалистов по прикладной математике;

институт фундаментальных проблем современной физики, выпускающий специалистов в области оптических методов обработки информации; физики атомного ядра и элементарных частиц, компьютерных комплексов систем высокой плотности информации; физики плазмы; физики термоядерного синтеза; астрофизики; космофизики; физики микро- и макрокосмоса; физики и технического применения сверхпроводимости; лазерной физики; квантовой радиофизики; физики наноструктур

Выпускников факультета отличает высокий уровень знаний по математике, физике, в использовании современных наукоемких и информационных технологий.

Ежегодно пятая часть выпускников факультета продолжает обучение в аспирантуре ведущих университетов мира, а около трети выпускников - в аспирантуре МИФИ.

Факультет - крупный научный центр, оснащенный современным оборудованием. Имеет шесть филиалов в ведущих научных центрах России. Это позволяет выпускникам получать высококачественное образование.

Справки по тел.: 324-84-40 (деканат).



ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И ЭКОНОМИКИ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

готовит инженеров-физиков и магистров в области экспериментальной и прикладной физики, разработки физических основ новых технологий для ядерной энергетики и других отраслей, а также экономистов для наукоемкого бизнеса.

По подготовке специалистов в области физики кинетических явлений и разработки ядерных энергетических установок факультет является главным в России.

Выпускники факультета работают в академических и отраслевых НИИ, в промышленности, сфере управления и менеджмента, в международных организациях, зарубежных научных центрах и коммерческих фирмах.

Выпускающие кафедры: теоретической и экспериментальной физики ядерных реакторов; физических проблем материаловедения; молекулярной физики; теплофизики; физики быстропротекающих процессов; физики прочности; конструирования приборов и установок; прикладной ядерной физики; экономической динамики; экономики и управления на предприятии.

Для выполнения актуальных образовательных программ кафедры объединены в *институты*.

Институт физико-технических проблем энергетики:

- фундаментальные проблемы создания безопасной энергетики;
- физические процессы в энергетических установках;
- информационные технологии в ядерной энергетике;
- ядерное нераспространение.

Институт перспективных технологий:

-физические процессы в газовых и конденсированных средах, неравновесно-структурные, субмикронные, молекулярно-селективные и нелинейные процессы;

- новые материалы, новые методы контроля и диагностики;
- компьютерное проектирование материалов и устройств;
- информационные системы в технической физике.

Экономико-аналитический институт:

-экономика, менеджмент и маркетинг наукоемких технологий;

-математическое обеспечение экономической деятельности, прикладная информатика в экономике.

Распределение по учебным группам, специальностям и специализациям проводится с учетом пожеланий студента. В случае недостатка мест организуется конкурс.

Справки по тел.: 324-84-41 (деканат).



ЭКОНОМИКО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

создан для интеграции усилий всех кафедр МИФИ при подготовке специалистов высшей квалификации в области экономики, маркетинга и менеджмента.

МИФИ имеет лицензии Минобразования РФ на право обучения по следующим специальностям:

- математические методы в экономике;
- прикладная информатика в экономике;
- экономика и управление на предприятии.

По окончании обучения выпускники получают государственный диплом МИФИ с присвоением квалификаций: экономист-математик, информатик-экономист, экономист-менеджер.

В институте имеются следующие специализации: системный анализ, прогнозирование экономических процессов, моделирование экономических систем, экономическая динамика, информационный менеджмент, АСУ банковской и биржевой деятельности, защита информации в корпоративных системах, управление качеством, инновационный менеджмент, управление проектами.

В рамках специальности «Экономика и управление на предприятии» открыта новая специализация «Правовое регулирование экономики наукоемких технологий».

Форма обучения и сроки:

Выпускники школ - очная форма (срок обучения 5 лет).

Выпускники профильных техникумов и колледжей - очная форма (срок обучения 3 года).

Второе высшее образование - очно-заочная форма (срок обучения 2,5 года).

При очной форме обучения предоставляется отсрочка от армии (военная кафедра).

Обучение в ЭАИ ведут высококвалифицированные преподаватели, сотрудники и выпускники МИФИ, ведущие специалисты банков, бирж и других организаций.

В институте организованы выпускающие кафедры экономической динамики под руководством члена-корреспондента РАН, доктора экономических наук, профессора С.Ю. Глазьева и кафедра «Экономики и управления на предприятии» под руководством директора института экономической стратегии профессора А.И.Агеева. Кафедры координируют участие в учебном процессе ЭАИ МИФИ ведущих специалистов России в области экономической науки.

Справки по тел.: 324-84-11, 323-90-06, 323-92-15 (деканат).

Ауд. 204, 227 ст.



ФАКУЛЬТЕТ АВТОМАТИКИ И

ЭЛЕКТРОНИКИ готовит инженеров-физиков в новейших областях электроники и автоматики физических установок, физики пучков заряженных частиц, ускорительной техники и электрофизических установок и мощной импульсной электрофизики.

Выпускники факультета исследуют, разрабатывают и проектируют системы автоматического управления физическими экспериментами и технологическими процессами с широким применением микропроцессорной техники; новые электронные и микропроцессорные приборы и устройства; элементы и системы измерительной техники; электронные блоки обработки данных; компьютерные информационные и диагностические медицинские системы; ускорители заряженных частиц и другие электрофизические установки; системы мощной импульсной электрофизики.

Подготовка специалистов на факультете осуществляется по следующим направлениям науки и техники:

- системы автоматизации физических установок и их элементы;
- электроника физических установок;
- электронные измерительные системы физических установок, специализированные микроэлектронные приборы и системы для физических установок;
- компьютерные медицинские системы;
- физическая электроника и вакуумная техника;
- СВЧ - электроника, радиотехника;
- мощная импульсная электрофизика;
- проектирование и сертификация компьютерных диагностических и информационных медицинских систем.

Выпускающие кафедры: «Автоматика», «Электроника», «Электротехника», «Электрофизические установки», «Электронные измерительные системы», «Микроэлектроника», «Компьютерные медицинские системы».

На факультете открыты платные формы обучения на новой кафедре **«Компьютерные медицинские системы»** и в межкафедральном институте **«Телекоммуникации и сети»**.

Кафедра **«Компьютерные медицинские системы»** образована для подготовки специалистов по разработке, сертификации и внедрению компьютерных информационных и диагностических медицинских систем.

Студенты кафедры изучают технологию программирования компьютерных медицинских систем, языки программирования и системы управления базами данных, технологию разработки программного обеспечения систем, компьютерные сети, системы защиты информации, Ин-

тернет - технологии, Web - проектирование, основы медицинской диагностики, экспертные медицинские системы. Преподавание профилирующих дисциплин ведется специалистами, имеющими опыт работы в международных проектах по созданию современных компьютерных медицинских систем. Подготовку по медицинским дисциплинам осуществляют ведущие специалисты медицинских центров России.

Телефоны кафедры: 324-23-41, 323-93-53.

Межгосударственный институт «Телекоммуникации и сети» создан для подготовки специалистов по сетевым технологиям и телекоммуникациям в рамках специальности "Электроника и автоматика электрофизических установок".

Выпускники института получают усиленную теоретическую и практическую подготовку в области микропроцессорной техники и персональных компьютеров, изучают современные операционные системы, языки программирования и пакеты прикладных программ, учатся проектированию, дизайну и созданию Web-серверов. Знания и навыки, полученные в области теории передачи аналоговой и дискретной информации, электромагнитной совместимости радиоэлектронных систем и средств автоматизации, проектирования каналов связи и телекоммуникационного оборудования, применения ЭВМ для управления, проектирования, сбора и обработки информации, дадут им возможность стать специалистами универсального профиля и не только разрабатывать, но и профессионально обслуживать и эксплуатировать подобные системы. Решение проблемы выбора аппаратно-программной компьютерной платформы, изучение сетевых технологий и систем защиты информации позволят им интегрировать средства вычислительной техники на основе локальных и корпоративных сетей в системы, ориентированные на решение различных прикладных задач.

Выпускники института могут успешно участвовать в работе консалтинговых фирм, разработке, внедрении и эксплуатации крупных информационных систем, осуществляющих эффективное управление корпорацией на основе компьютерной технологии.

Институт проводит набор учащихся для получения высшего образования на данную специализацию сверх плана приема на факультет. Обучение в институте будет проводиться при условии набора одной учебной группы с полной компенсацией затрат на обучение. Возможно формирование группы с обучением в вечернее время. Зачисление проводится по результатам собеседования после заключения контракта.

Абитуриенты, успешно сдавшие вступительные экзамены в МИФИ, но не прошедшие по конкурсу, зачисляются в институт «Телекоммуникации и сети» без собеседования.

Справки по тел.: 324-84-42 (деканат).



ФАКУЛЬТЕТ КИБЕРНЕТИКИ готовит инженеров-математиков и инженеров в области вычислительной техники и программирования по специальностям: «Прикладная математика», «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», «Автоматизированные

системы обработки информации и управления».

Подготовка инженеров-математиков осуществляется по таким направлениям, как информационные системы, системы искусственного интеллекта, сетевые системы, системы принятия решений, программные системы, математическое обеспечение систем, компьютерные технологии биржевых и банковских систем, информационный менеджмент.

Подготовка инженеров осуществляется по направлениям: архитектура вычислительных систем, программное обеспечение вычислительных систем, прикладное математическое обеспечение систем обработки информации и управления, автоматизированные системы управления реального времени, автоматизированные системы управления финансовой и банковской деятельности.

Основными отличиями учебных планов от типовых при подготовке инженеров-математиков и инженеров являются:

- расширенный объем физико-математической подготовки, отражающий специфику и образовательные традиции учебного процесса в МИФИ;

- более высокий уровень подготовки по дисциплинам дискретной математики, информатики и программирования, отражающий специфику и многолетний опыт организации учебного процесса на факультете.

Выпускники факультета получают опыт работы на различных типах ЭВМ, в среде различных операционных систем и систем программирования, навыки создания прикладных программ и баз данных, средств машинной графики, экспертных систем и баз знаний для решения прикладных задач. Молодые специалисты трудоустраиваются в организации различных форм собственности, использующие компьютерные технологии в своей производственной, финансовой и исследовательской деятельности, на основании индивидуального трехстороннего договора "организация - студент - институт". Справки по тел.: 324-84-46 (деканат).

готовит специалистов по защите информации ("Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем", «Комплексная защита объектов информатизации») и юристов («Правовое обеспечение информационной безопасности»).

В рамках новых учебных планов и программ студенты получают традиционную для МИФИ фундаментальную физико-математическую подготовку, а также углубленное изучение курсов по дискретной математике, информатике и программированию. Им предоставляется широкая возможность овладения навыками работы с использованием современных информационных технологий, с системным и инженерным обеспечением их безопасности, в совершенстве овладеть иностранным языком.

Наряду с профильной фундаментальной подготовкой студенты технических специальностей получают глубокие знания по правовым проблемам информационной безопасности, а студенты юридического направления – по современным информационным технологиям и техническим аспектам обеспечения их безопасности.

На факультете тщательно подобраный преподавательский состав: более 80% из них имеют ученую степень, четвертая часть – доктора наук.

Факультет оснащен современной вычислительной базой, основу которой составляют учебно-методические стенды Центрального банка России и Федерального агентства правительственной связи и информации, учебно-научные лаборатории фирм Sun Microsystems, Microsoft, Informix, Oracle, Cisco, которые предлагают на контрактной основе уникальный по разнообразию перечень курсов в соответствии с международным тарификатором.

Свидетельство качества подготовки специалистов на факультете - постоянно растущий спрос на них как со стороны органов государственного управления, научных и высших учебных заведений страны, так и со стороны банков, финансовых компаний, международных организаций и фирм.

Факультет оказывает выпускникам, успешно прошедшим курс обучения, действенную помощь в дальнейшем трудоустройстве.

Справки по тел.: 323-94-61.

Web-страница: www.fis.mephi.edu



ГУМАНИТАРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ готовит специалистов в области международных отношений (Институт международных отношений – ИМО), бухгалтерского учета, анализа и аудита, а также финансового менеджмента (кафедра "Бухгалтерский учет, аудит и финансовый менеджмент"). Выпускники факультета получают диплом МИФИ с присвоением квалификации в зависимости от выбранной специальности. По специальностям факультета реализованы программа "Второе высшее образование" для студентов старших курсов вузов и лиц, имеющих дипломы о высшем образовании, и программа "Сокращенное образование" для лиц со средним специальным образованием.

Обучение на факультете осуществляется как за счет средств федерального бюджета, так и на контрактной (платной) основе.



ИМО готовит студентов по специальности "Международные отношения" (350200), специализация: "Международное научно-технологическое сотрудничество", квалификация: "Специалист в области международных отношений". Продолжительность обучения 5,5 лет.

Характерной особенностью абитуриентов, поступающих на специализацию "Международное научно - технологическое сотрудничество", является широкий спектр их индивидуальных способностей и исходных знаний в диапазоне от "чисто" гуманитарных до естественнонаучных. Для обеспечения гармоничного развития каждого студента в структуре образовательного процесса реализован полундивидуальный подход - деление всех студентов в зависимости от уровня их исходных знаний на разные подгруппы по отдельным предметам.

Основные направления деятельности специалиста:

развитие современного международного сотрудничества в области науки, техники и технологии; деятельность важнейших международных организаций и объединений (МАГАТЭ, ЮНИДО, ИКАО, комитет по космосу ООН и др.); менеджмент международных бизнес проектов, связанных с инновационными и наукоемкими технологиями; организация и сопровождение деятельности совместных предприятий, связанных с высокими технологиями и технологическими инвестициями.

Подготовка специалистов по этим направлениям ориентирует их на работу в департаментах международных связей Минатома, Миннауки, Российского авиационно-космического агентства, Рособоронэкспорта, в МИДе, в других федеральных ведомствах и внешнеторговых компаниях, российских представительствах при международных организациях, и промышленных объединениях, осуществляющих проекты международного научно-технологического сотрудничества.

Справки по тел.: 323-95-83 (ИМО). Web-сервер ИМО: <http://iir.mephi.ru>.



Кафедра бухгалтерского учета, аудита и финансового менеджмента готовит студентов по специальностям "Бухгалтерский учет, анализ и аудит" и «Финансы и кредит» (специализация «Финансовый менеджмент»). Выпускникам факультета присваивается в соответствии с государственным стандартом квалификация "Экономист". Продолжительность обучения - 5 лет.

Задачей кафедры «Бухгалтерского учета, аудита и финансового менеджмента» является подготовка экономистов новой формации, разбирающихся в особенностях рыночной экономики и умеющих эффективно использовать полученные знания на практике. При составлении программы обучения, подборе преподавателей, основное внимание уделялось ориентации на современные требования к специалистам в области экономики и прикладной характер обучения. Студенты кафедры, кроме социально - экономических, естественно - научных, общепрофессиональных и специальных дисциплин, получают специализированные юридические знания в области гражданского, трудового, финансового, предпринимательского и таможенного права, глубокую теоретическую и практическую подготовку по валютно-кредитным операциям и международным стандартам бухгалтерского учета. Студенты также имеют возможность получить дополнительные практические навыки в области информационных технологий для ведения бухгалтерского учета на компьютере, настройке бухгалтерских программ, программ по финансовому менеджменту. Все это позволяет выпускникам кафедры быстрее адаптироваться к требованиям современного рынка труда.

Перспективными видами профессиональной деятельности выпускников являются учетно-аналитическая, организационно-управленческая, аудиторская, финансово-аналитическая, консалдинговая, а также контрольно-ревизионная.

В процессе обучения студенты имеют возможность пройти дополнительную подготовку для сдачи экзаменов на сертификат «Профессиональный пользователь 1С-бухгалтерия», аттестаты Минфина «Профессиональный бухгалтер» и «Аудитор», получение которых дает дополнительные возможности при трудоустройстве.

Справки по тел.: 323-90-62 (деканат), 323-92-20 (Бухгалтерский учет, анализ и аудит), 323-92-21 (Финансы и кредит).

Web-сервер: <http://buh.mephi.ru>.



Институт инновационного менеджмента МИФИ

ИИМ образован в 2002 году. В создании института приняли участие: факультет кибернетики (кафедра системного анализа), гуманитарный факультет (Институт международных отношений) и Технопарк МИФИ «Технопарк в Москворечье».

В 2003 году ИИМ планирует набор студентов по специальности «Прикладная информатика (в области международного сотрудничества)» - квалификация: информатик - системный аналитик международного сотрудничества. Специализация – «Информационные системы в международном сотрудничестве».

Обучение носит междисциплинарный характер: обучение в области прикладной информатики сочетается с подготовкой в области международных отношений.

Студенты в процессе обучения овладеют следующими дисциплинами: системный анализ гуманитарных и научно-технологических направлений международного сотрудничества; информационные системы, базы данных, анализ данных; моделирование развивающихся систем и объектов; программирование и информационные технологии.

Занятия проводятся в одном потоке со студентами Института международных отношений (специальность «Международные отношения») гуманитарного факультета МИФИ. Выпускающая кафедра - «Системный анализ».

ИИМ планирует с 2003 года набор студентов по специальности «Менеджмент организации» для подготовки специалистов с квалификацией – менеджер, а также по направлению «Менеджмент» для подготовки бакалавров и магистров менеджмента. Специализации – инновационный менеджмент, проектный менеджмент, информационный менеджмент. В рамках специализации «Инновационный менеджмент» для второго высшего образования специалисты инженерного и научного профиля смогут стать менеджерами, обладающими инновационной культурой, владеющими практическими инновационными технологиями.

Кроме изучения теоретических разделов инновационного менеджмента программа предусматривает получение навыков практического менеджмента на реальных инновационных проектах, используя опыт и организационную базу Технопарка МИФИ.

Справки по тел.: 323-90-88 (ИИМ), 323-90-62 (деканат), 324-84-17 (приемная комиссия).

Директор института – к.т.н., доцент, Прохоров Игорь Вениаминович.



ФАКУЛЬТЕТ ОЧНО-ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ (ВЕЧЕРНИЙ ФАКУЛЬТЕТ) готовит без отрыва от производства специалистов по следующим

направлениям: вычислительная техника и автоматизированные системы управления, электроника и радиотехника, физика конденсированного состояния вещества и приборы технической физики, прикладная информатика в экономике.

Выпускники техникумов, получившие подготовку по вычислительной технике, программированию, электронике, автоматике, радиотехнике, зачисляются на факультет по результатам экзамена по математике. Срок обучения в таких группах - 4 года при условии поступления на родственную специальность.

Выпускникам техникумов компьютерного профиля предлагается ускоренная подготовка на платной основе по программе специализаций "Программное обеспечение вычислительных систем", "Компьютерные технологии электронного бизнеса" специальности "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", где наряду с фундаментальной подготовкой по вычислительной технике студенты изучают программные продукты ведущих компьютерных фирм.

Для выпускников техникумов и колледжей экономико-информационной направленности организовано платное обучение в сокращенные сроки по специальности "Прикладная информатика в экономике" со специализациями "Информационный менеджмент" и "Автоматизированные системы управления финансовой и банковской деятельностью". Помимо базовой подготовки в области информационных технологий студенты изучают также комплекс дисциплин, связанных с маркетингом, менеджментом, рыночной экономикой и предпринимательской деятельностью. Подобное обучение в течение пяти лет организовано для выпускников средних школ и непрофильных техникумов и колледжей.

Для лиц с общим средним образованием организовано платное обучение по новой перспективной специализации "Компьютерные медицинские системы" продолжительностью 5 лет. Обучение лиц, имеющих медицинское или другое высшее непрофильное образование, осуществляется по этой специализации в сокращенные сроки.

Зачисление на платное обучение проводится по результатам собеседования.

Справки по тел.: 324-71-04 (деканат).



ВЫСШАЯ ШКОЛА ФИЗИКОВ имени Н.Г.Басова МИФИ – ФИАН основана в 1971 году и организационно оформлена как Специальный факультет физики. Научный руководитель - директор Физического института им. П.Н. Лебедева академик О.Н.Крохин.

Создание и деятельность ВШФ отмечены премией Президента РФ в области образования за 2000г.

Факультет осуществляет целевую контрактную подготовку высококвалифицированных специалистов по новейшим направлениям современных физической науки, техники и технологий для вузов, научных центров, промышленных предприятий и других организаций по следующим специальностям и специализациям:

физика конденсированного состояния вещества (*квалификация инженер-физик*) – физика твердого тела и фотоника, твердотельные лазеры и взаимодействие электромагнитного излучения с веществом, интегральная оптика, ядерно-физические методы исследования конденсированных сред, взаимодействие электромагнитного излучения с биологическими объектами, оптические методы передачи и обработки информации, волоконно-оптические системы, лазерные методы экологического контроля, лазерная физика, технологические применения лазеров, квантовые системы и их применение;

ядерная физика и технологии (*инженер-физик*) – космо- и астрофизика, конструирование и эксплуатация физических приборов и установок, физика ядра и элементарных частиц, физика плазмы и плазменные технологии, автоматизация исследований, математическое моделирование физических процессов, радиационная безопасность человека и охрана окружающей среды;

медицинская физика (*физик*) – лучевая диагностика, компьютерная томография, лазеры в медицине;

прикладная математика (*инженер-математик*).

Основу учебного процесса составляет органическое сочетание фундаментальной физико - математической подготовки в объеме университетской программы, специальной подготовки по индивидуальному плану и научно – исследовательской работы в лабораториях ФИАН, МИФИ и ведущих академических институтах Москвы и области.

Набор студентов проводится ежегодно в октябре – декабре месяцах. На шестой семестр факультета на основе конкурсного отбора зачисляются наиболее способные студенты, успешно прошедшие обучение в объеме пяти семестров на факультетах физико – математического профиля университетов, технических университетов и других вузов России и ближнего зарубежья. Срок обучения три года.

Обучение финансируется за счет средств федерального бюджета по договорам с вузами РФ или средств заказчика – работодателя по трехсто-

ронним контрактам. В соответствии с положением о факультете выпускники направляются в распоряжение откомандировавших их на обучение организаций.

Выпускники факультета получают диплом МИФИ и имеют возможность продолжить обучение в аспирантуре и докторантуре.

Справки по тел.: 323-90-19 (деканат).

ВЫСШИЙ ФИЗИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ Российской академии наук и Минобразования РФ в МИФИ (создан в 1991 г.) готовит специалистов для научных учреждений академии наук, российских и международных научных центров по приоритетным направлениям физики в области взаимодействия концентрированных потоков излучения с веществом, физики сверхпроводимости, физики и технологии наноструктур, микроэлектроники, физики плазмы, релятивистской ядерной физики и другим направлениям по решению Попечительского совета, возглавляемого академиком Е.П. Велиховым.

Набор в колледж осуществляется в два этапа:

на первый курс - из выпускников физико-математических лицеев МИФИ №1511 и №1523 на конкурсной основе;

на второй курс - из студентов всех дневных факультетов МИФИ после окончания первого курса на конкурсной основе.

Обучение ведется по усложненным программам изучения фундаментальных наук на младших курсах и по индивидуальным планам - на старших курсах. Предусмотрено преподавание двух иностранных языков: английского - в течение восьми семестров (магистерский курс); французского или немецкого (по выбору) - в течение двух-трех семестров.

Выпускники колледжа получают диплом МИФИ и продолжают учебу в аспирантуре МИФИ или академических центров, а также имеют право на контрактной основе продолжить стажировку или работу в международных научных центрах.

Справки по тел.: 323-90-20.



ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ в своем составе имеет следующие подразделения: дневные физико-математические лицеи, вечерние физико-математические школы при лицеях, подготовительные курсы с различными сроками обучения, Заочную школу МИФИ.

Для учащихся дневных и вечерних форм подготовки организуются курсы по математике, физике и русскому языку. Осуществляется профориентационная работа по ознакомлению со специальностями университета.

Выпускники подготовительного факультета имеют льготы при зачислении в МИФИ.

Дневные физико-математические лицеи № 1511, № 1523 и школа №978 принимают для обучения в 10-х и 11-х классах учащихся 9-х классов Москвы и Подмосковья на основе конкурсного отбора из числа успешно сдавших экзамены по математике, физике и русскому языку. Занятия ведут опытные учителя и преподаватели университета. В лицее №1523 и в школе №978 организованы дневные подготовительные 8-е и 9-е классы.

Лицеи оснащены современными лабораториями, компьютерными классами.

Лицеи традиционно готовят учащихся к поступлению на физико-математические специальности МИФИ. Кроме того, с 2000 г. в лицеях организованы гуманитарные классы, ориентированные на подготовку по специальностям в области международных отношений, экономики, юриспруденции, бухучету и аудиту.

Заявления в лицеи принимаются в феврале.

Телефоны для справок по вопросам приема - 324-84-17, обучения - 324-29-21 (лицей № 1511), 114-50-94 (лицей № 1523), 111-79-70 (школа №978).

Вечерние физико-математические школы при лицеях проводят занятия с учащимися 8-х и 9-х классов (лицей №1511) и учащимися 7-9-х классов (лицей №1523) дневных школ Москвы и Подмосковья. Заявления принимаются в сентябре. Занятия проводятся 2 раза в неделю учителями и преподавателями университета.

Обучение платное, начало занятий - 1 октября.

Телефон для справок: 324-60-40 (лицей №1511),
114-50-86 (лицей №1523).

Вечерние подготовительные курсы при университете организованы для учащихся 10-х и 11-х классов средних учебных заведений и ра-

ботающей молодежи. Занятия проводятся 2-3 раза в неделю преподавателями университета. Обучение платное.

Продолжительность обучения:

- 7 месяцев - прием заявлений в сентябре, начало занятий 1 октября (10-е и 11-е классы);
- 4 месяцев - прием заявлений в декабре, начало занятий 10 января (11-е классы);
- 2 месяца - прием заявлений в феврале, начало занятий 1 марта (11-е классы).

В университете организуются курсы для подготовки учащихся к поступлению на платные формы обучения в области экономики, юриспруденции, международных отношений, а также «Воскресный лекторий» по математике и физике.

Справки по тел.: 324-84-17, 324-60-40.



Заочная школа МИФИ готовит школьников 7 – 11 классов к успешной сдаче вступительных экзаменов в МИФИ, его лицеи и технические вузы.

Кроме общеобразовательных, Заочная школа предлагает широкий спектр курсов, призванных помочь учащемуся найти своё место в современном обществе, расширить кругозор, а также получить профессиональные навыки. Это – компьютерные, гуманитарные, бухгалтерские и экономические курсы. С 2000 года, после прохождения государственной аккредитации на статус техникума, Заочная школа предлагает без отрыва от основной учебы или работы получить среднее профессиональное образование по специальности 0601 "Экономика и бухгалтерский учет". Выпускникам техникума выдается государственный диплом.

Заочная школа существует при МИФИ более 30 лет. За это время в школе обучилось огромное количество людей, был накоплен уникальный опыт заочного дистанционного обучения. Вот главные правила учёбы.

- Прием в Заочную школу МИФИ проводится круглый год, без вступительных экзаменов и ограничений по возрасту.
- В школу не надо приезжать ни на каких этапах обучения. Все учебники, контрольные работы, ответы на них и итоговые документы (дипломы, свидетельства) высылаются по почте. Только для студентов техникума предусмотрено единственное очное мероприятие – итоговый междисциплинарный экзамен по специальности.
- Заочная школа предлагает уникальный по разнообразию перечень учебных курсов и каждому ученику предоставляет возможность не только самостоятельно выбрать любые из них, но и темп обучения.
- Обучение платное, но средняя стоимость учебного курса не превышает 800 рублей в год, включая оригинальную учебно-методическую литературу.

В учебном процессе Заочной школы применяются современные образовательные технологии – в помощь учащимся, помимо основной литературы, высылаются обучающие компьютерные программы, аудио- и видеоматериалы. По многим учебным курсам контрольные работы можно отправлять на проверку и получать с проверки по электронной почте.

Авторами учебных курсов и преподавателями школы являются профессора и доценты МИФИ, его лицеев и ведущих московских вузов. Так, курс английского языка разработан профессором Н. А. Бонк, курс делопроизводства – заведующей кафедрой РГГУ В.И.Андреевой, курс права – профессором ВЗФЭИ Н.А. Тепловой.

Курсы математики, физики и русского языка рассчитаны на учащихся 7 – 11 классов средней школы, курс химии – на 9 – 11 классы. Начать обучение можно с любого класса, но, конечно, чем раньше, тем лучше.

В зависимости от уровня начальной подготовки, учащимся могут быть самостоятельно выбраны различные по сложности программы изучения физики и математики, что дает реальную возможность отстающим ученикам повысить успеваемость, а отличникам – расширить свои знания.

Обучение в 9 классе Заочной школы по математике, физике и русскому языку направлено на подготовку к сдаче вступительных экзаменов в лицеи и колледжи. Курсы 11 класса подготавливают выпускников школы к успешной сдаче вступительных экзаменов в высшие учебные заведения, в первую очередь – в МИФИ.

Кроме общеобразовательных, Заочная школа предлагает:

- компьютерные курсы
 - для начинающих (Windows, Word, Excel, Internet),
 - модификация и ремонт IBM PC,
 - информатика и основы программирования,
 - графические редакторы Adobe Photoshop, CorelDRAW,
 - верстка текста (Adobe PageMaker),
 - Web дизайн (FrontPage),
 - программирование в среде Delphi,
 - обслуживание принтеров и копировальных аппаратов;
- гуманитарные курсы
 - английский язык,
 - этикет и деловое общение,
 - практическая психология,
 - человек и религия,
 - графический дизайн;
- бухгалтерские курсы
 - для начинающих, в том числе с применением ЭВМ (1С:Бухгалтерия версия 7.7 базовая),
 - современное налогообложение, основы аудита, GAAP,
 - делопроизводство в бухгалтерии, кадрах и канцелярии;
- экономические курсы
 - экономика предприятия,
 - финансовый и управленческий менеджмент,
 - предпринимательское право,
 - рекламное дело.

Названные курсы могут быть изучены каждый в отдельности в качестве дополнительного образования (выдается свидетельство установленного образца), а желающим получить квалификацию "Программист - администратор", "Главный бухгалтер малого предприятия", "Менеджер", "Менеджер по продажам", "Секретарь" необходимо изучить несколько курсов и выполнить дипломную работу. Достиженная квалификация выпускника подтверждается дипломом установленного образца.

Также в Заочной школе на базе среднего (полного) общего образования можно получить среднее профессиональное образование по специальности 0601 "Экономика и бухгалтерский учет" с присвоением выпускнику квалификации "Бухгалтер" и выдачей государственного диплома. Студенты проходят обучение дистанционно, что позволяет сочетать учебу в Заочной школе МИФИ с занятиями в других учебных заведениях или работой. Темп учебы выбирается студентом самостоятельно, стоимость трехлетнего обучения не превышает 3900 рублей в год.

Для получения более подробной информации о порядке зачисления в Заочную школу МИФИ следует:

- написать письмо с вопросами в самой произвольной форме по адресу: 115409, Москва, Каширское ш.31, Заочная школа МИФИ.
(Не забудьте указать обратный адрес);
- или позвонить по телефону: (095) 323-90-26 с 10 до 17 часов,
- или обратиться <http://www.mifi.ru>

Заочная школа МИФИ относится к числу крупнейших отечественных образовательных учреждений, применяющих дистанционную технологию обучения. Ежегодно в школе проходят обучение десятки тысяч россиян. Присоединяйтесь к ним и убедитесь в преимуществах современных образовательных технологий!

ПЛАТНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В МИФИ

(обучение на контрактной основе)

Учитывая высокий конкурс при поступлении на бесплатное обучение, МИФИ предоставляет возможность платного обучения по тем же программам по всем специальностям и специализациям. Зачисление на платное обучение льготное - по отдельному конкурсу, по результатам собеседования и зачета по русскому языку (изложение). Для тех, кто сдавал вступительные экзамены, но не прошел по конкурсу на места, финансируемые государством, предоставляется право заключения *специального* контракта с правом перехода на обучение за счет средств государственного бюджета по выбранной специальности. Право перехода предоставляется на факультетах А, Т, Ф: сдавшие первую (зимнюю) сессию на "хорошо" и "отлично", либо вторую (летнюю) или любую последующую сессию без академической задолженности (в утвержденные ректором сроки и без пересдач экзаменов), на факультете К сдавшим первую (зимнюю) или вторую (летнюю) сессию на "хорошо" или "отлично", либо третью или любую последующую сессии без академической задолженности. На факультетах Б и Г специальный контракт не предусмотрен.

Помимо основных специальностей и специализаций возможно *платное* образование по следующим *новым* специальностям и направлениям.

1. МИФИ дает высшее *экономическое образование* с присвоением квалификации "Экономист-математик", "Информатик-экономист", "Экономист-менеджер" в рамках Экономико-аналитического института (ЭАИ) МИФИ, по специальности "Бухгалтерский учет, анализ и аудит" на кафедре бухгалтерского учета, аудита и финансового менеджмента гуманитарного факультета, по специальности "Прикладная информатика" в Институте инновационного менеджмента. Для выпускников техникумов и колледжей экономико-информационного профиля на факультете очно-заочного (вечернего) обучения организовано платное обучение в сокращенные сроки (3 года) в области информационного менеджмента и автоматизированных систем управления финансовой и банковской деятельностью. Занятия по экономическим дисциплинам проводят профессорско-преподавательский состав МИФИ, МГУ, Финансовой академии и специалисты налоговой службы по следующим направлениям: экономическая теория, право, ценообразование, менеджмент, маркетинг, бухгалтерский учет, аудит, экономический анализ, финансы, налоги и налогообложение, страхование, международные экономические отношения.

2. МИФИ готовит *юристов* на факультете "Информационная безопасность".

Лекции по юриспруденции читают ведущие специалисты МИФИ, МГИМО, МГЮА, Академии управления МВД, Академии ФСБ. Кроме общей фундаментальной юридической подготовки выпускники МИФИ

имеют специализированную подготовку в области правового обеспечения информационной безопасности государственных и предпринимательских структур, что дает им преимущества при трудоустройстве в ФАПСИ, ФСБ, Центробанк и другие научные и коммерческие организации.

3. По специальности "*Международные отношения*" МИФИ готовит специалистов-международников в рамках Института международных отношений гуманитарного факультета с присвоением квалификации "Специалист в области международных отношений". Деятельность специалиста-международника в области научного и технологического сотрудничества предусматривает выполнение функций эксперта, консультанта в области международных отношений, менеджера международных проектов, связанных с научно-технологическим сотрудничеством, референта со знанием двух иностранных языков.

4. На факультете «Автоматика и электроника» межкафедральный институт «Телекоммуникации и сети» готовит специалистов в области современных компьютерных технологий по сетевым технологиям и коммуникациям. В области медицины университет готовит специалистов по специальности «Медицинская физика» на кафедре «Медицинская физика» факультета Т, а также кафедра «Компьютерные медицинские системы» готовит специалистов в области разработки медицинских информационных и диагностических систем. На кафедре "Компьютерные системы и технологии" факультета "Кибернетика" выпускникам профилированных техникумов можно получить квалификацию "Инженер-системотехник" по сокращенной программе обучения, а студентам технических вузов в форме экстерната. На факультете очно-заочного (вечернего) обучения для выпускников техникумов компьютерного профиля предусмотрена ускоренная подготовка по специализации "Математическое обеспечение вычислительных систем и компьютерные технологии электронной коммерции".

Предоставление *специального* контракта при обучении по *новым* специальностям и направлениям не предусмотрено.

По всем основным и новым специальностям и направлениям возможно платное *второе* высшее образование с сокращенной длительностью обучения.

Студенты платной формы обучения, как и все студенты, получают отсрочку от службы в армии, могут обучаться по программе военной кафедры МИФИ и получить звание офицера запаса.

Все нуждающиеся обеспечиваются общежитием.

Условия приема и сроки обучения

На платное обучение принимаются граждане, имеющие среднее, среднее специальное или профессионально-техническое образование, а также лица с неполным и законченным высшим образованием. Зачисление на платное обучение проводится по результатам собеседования. Абитуриенты, успешно сдавшие вступительные экзамены в МИФИ, но не прошедшие по конкурсу, на платную форму обучения зачисляются без собеседования.

В зависимости от специальности стоимость платного обучения от 300 до 1200 долларов в семестр. На платных формах продолжительность обучения от трех до пяти лет в зависимости от начальной подготовки. Все выпускники платных форм обучения получают такой же диплом МИФИ о высшем образовании государственного образца, что и прошедшие обучение на бюджетной основе.

Отдел платного образования - ауд. 301А (главный корпус).

Справки по тел.: 323-92-36.

Примеры экзаменационных билетов.

Физика.

Билет.

1. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона).

2. Для точечного тела, совершающего гармонические колебания вдоль оси Ox , построить график зависимости кинетической энергии тела от потенциальной энергии.

3. Какова красная граница фотоэффекта, если работа выхода электрона из металла $A = 3,3 \cdot 10^{-19}$ Дж? Постоянная Планка $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

4. Дальность полета снаряда равна $l = 10$ км. Пусть снаряд разбивается в наивысшей точке траектории на два одинаковых осколка. На каком расстоянии S от места выстрела упадет один из осколков, если второй возвращается по траектории снаряда? Сопротивление воздуха не учитывать.

Ответ.

1. Молекулярная физика изучает свойства и поведение макроскопических систем - объектов, которые состоят из огромного количества мельчайших частиц вещества - молекул. Например, в одном кубическом сантиметре воздуха при нормальных условиях содержится около 10^{19} молекул. Из-за такого гигантского количества движущихся частиц невозможно вычисление характеристик макроскопической системы в целом на основе описания движения всех молекул системы (даже при известных законах взаимодействия молекул). Однако именно такое гигантское число молекул в макроскопических системах позволяет использовать для их описания принципиально другие методы - статистические, дающие описание макроскопических систем "в среднем". Суть этих методов заключается в том, что в них вычисляется не истинные значения характеристик макроскопической системы (мгновенные давление, плотность и др.), а их средние значения (среднее давление, средняя плотность и др.), при этом из-за большого числа молекул и хаотического характера их движения отличие истинных значений параметров системы в любой момент времени от их средних значений мало. Подобное описание макроскопических систем возможно для равновесных состояний, когда средние значения параметров системы не меняются от одной точки к другой. Как показывает опыт, любая изолированная макроскопическая система с течением времени приходит в равновесное состояние и остается в нем сколь угодно долго.

Идеальным газом называется макроскопическая система, состоящая из большого количества точечных молекул, потенциальная энергия взаимодействия которых много меньше их кинетической энергии.

Идеальный газ представляет собой идеализированную модель реального газа, в рамках которой можно последовательно на основе статистических предположений вычислить средние характеристики газа - давление, плотность и др., а также понять многие аспекты поведения реальных газов. Для того чтобы газ можно было считать идеальным, должны выполняться следующие условия:

- температура газа должна быть достаточно высока (при этом велика кинетическая энергия молекул),
- газ должен быть достаточно разреженным (при этом мала энергия взаимодействия молекул газа, а их "собственный" объем меньше объема всего газа).

Атмосферный воздух при нормальных температурах и давлении до нескольких десятков атмосфер с хорошей степенью точности представляет собой идеальный газ.

Б.Клапейрон на основе многолетнего экспериментального изучения газов установил, что для фиксированной массы любого достаточно разреженного газа в равновесных состояниях выполняется соотношение

$$\frac{p \cdot V}{T} = const \quad (1)$$

где p , V и T – давление газа, его объем и абсолютная температура.

Д.И.Менделеев нашел величину постоянной в правой части соотношения (1) и обобщил закон Клапейрона (1) на случай произвольных количеств газа, используя закон Авогадро: одинаковые количества любых газов при одинаковых условиях (температуре и давлении) занимают одинаковые объемы. В частности при нормальных условиях ($T_0=273 \text{ K}$ (0°C), $p_0=1,013 \cdot 10^5 \text{ Па}$) объем одного моля любого газа равен $V_0=22,4 \text{ л}$. Поэтому, применяя уравнение (1) к одному молю некоторого газа при нормальных условиях, заключаем, что постоянная в правой части уравнения (1) для одного моля является одинаковой для любых газов и равной $1,013 \cdot 10^5 (\text{Па}) \cdot 22,4 \cdot 10^{-3} (\text{м}^3/\text{моль}) / 273 (\text{К}) = 8,314 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$. Эта постоянная, как правило, обозначается буквой R и называется универсальной газовой постоянной. Если взять массу газа m , то он займет объем $V=(m/M) \cdot V_0$, где M – молярная масса газа, и, следовательно, уравнение (1) примет вид

$$\frac{p_0 \cdot V}{T_0} = \frac{m}{M} \cdot \frac{p_0 \cdot V_0}{T_0} = \frac{m}{M} R \quad (2)$$

Из формулы (2) и закона Клапейрона (1) заключаем, что и для любых давления и объема для рассматриваемой массы газа справедливо соотношение

$$p \cdot V = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T \quad (3)$$

Соотношение (3), связывающее давление газа, его объем, абсолютную температуру, массу и молярную массу называется уравнением состояния газа или законом Менделеева-Клапейрона. Этот закон выполняется тем лучше, чем ближе рассматриваемый газ к идеальному.

Уравнение состояния (3) можно записать и в других формах. Поскольку количество вещества газа ν равно отношению числа молекул газа к числу молекул в одном моле (числу Авогадро N_a), $\nu = N/N_a$, то уравнение (3) можно переписать в виде

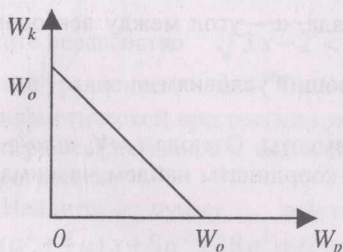
$$p \cdot V = \frac{N}{N_a} \cdot R \cdot T \quad (4)$$

где $N_a = 6,022 \cdot 10^{23}$ моль⁻¹. Вводя в (4) концентрацию молекул газа (число молекул в единице объема) $n = N/V$, получим еще одно соотношение, эквивалентное уравнению (3)

$$p = n \cdot k \cdot T \quad (5)$$

где $k = R/N_a = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Джс/К - постоянная Больцмана. Уравнение состояния газа в форме (5) принято называть основным уравнением молекулярно-кинетической теории. Это соотношение для среднего давления идеального газа может быть последовательно получено теоретически на основе молекулярных представлений о строении вещества.

2.



Полная энергия тела, совершающего гармонические колебания, сохраняется, т.е. остается постоянной

$$W_o = W_k + W_p = const$$

Будем отсчитывать потенциальную энергию тела таким образом, чтобы в моменты времени, когда кинетическая энергия максимальна, потенциальная энергия обращалась бы в ноль.

Искомая зависимость имеет вид

$$W_k = W_o - W_p,$$

ее график представлен на рисунке.

3. Согласно уравнению Эйнштейна для фотоэффекта

$$h\nu = A + \frac{m \cdot V_{\max}^2}{2},$$

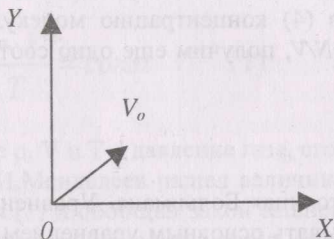
ν – частота падающего излучения.

Из соотношения $\lambda \cdot \nu = c$ получим выражение частоты через длину волны излучения и скорость света $\nu = c/\lambda$. На красной границе энергия испускаемых фотоэлектронов обращается в ноль, следовательно

$$\frac{h \cdot c}{\lambda_{\text{кр}}} = A \Rightarrow \lambda_{\text{кр}} = \frac{h \cdot c}{A} = 6,0 \cdot 10^{-7} \text{ м.}$$

Ответ: $\lambda_{\text{кр}} = 6,0 \cdot 10^{-7} \text{ м.}$

4.



Введем систему координат с началом в точке O вылета снаряда, ось OX направим вдоль поверхности Земли, ось OY вертикально вверх. Уравнения движения снаряда в проекциях на координатные оси запишется

$$\begin{cases} x(t) = V_0 \cdot \cos \alpha \cdot t \\ y(t) = V_0 \cdot \sin \alpha \cdot t - g \cdot t^2 / 2 \\ V_x(t) = V_0 \cdot \cos \alpha \\ V_y(t) = V_0 \cdot \sin \alpha - g \cdot t \end{cases}$$

где V_0 – начальная скорость снаряда, α – угол между вектором V_0 и осью OX .

В момент времени t_1 , удовлетворяющий условиям

$$0 = V_0 \cdot \sin \alpha - g \cdot t_1$$

снаряд достигнет максимальной высоты. Отсюда $t_1 = V_0 \sin \alpha / g$. Подставляя это время в уравнение для y -координаты найдем максимальную высоту подъема.

$$y_{\max} = y(t_1) = \frac{V_0^2 \cdot \sin^2 \alpha}{2 \cdot g}$$

Дальность полета l снаряда найдем из уравнений

$$\begin{cases} x(t_2)=0 \\ y(t_2)=V_0 \cdot \sin \alpha \cdot t_2 - g \cdot t_2^2 / 2 \\ l=x(t_2) \\ x(t_2)=V_0 \cdot \cos \alpha \cdot t_2, \text{ где } t_2 - \text{ момент падения на Землю.} \end{cases}$$

Отсюда

$$l = \frac{2 \cdot V_0^2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha}{g}$$

Разрыв снаряда – процесс практически мгновенный, поэтому влиянием на него силы тяжести можно пренебречь. Поэтому в момент разрыва справедлив закон сохранения импульса. Запишем этот закон для снаряда и его осколков в проекциях на ось ОХ.

$$m \cdot V_0 \cdot \cos \alpha = -\frac{m}{2} V_1 + \frac{m}{2} V_2$$

Так как один из осколков вернулся в начальную точку, то $V_1 = V_0 \cdot \cos \alpha$. Следовательно, $V_2 = 3 \cdot V_0 \cdot \cos \alpha$.

Запишем систему уравнений движения для координат второго осколка, считая момент разрыва начальным

$$\begin{cases} x_2(t) = l/2 + 3 \cdot V_0 \cdot \cos \alpha \cdot t \\ y_2(t) = y_{\max} - g \cdot t^2 / 2 \end{cases}$$

В момент времени T , определяемый из условия $y_2(T) = 0$, осколок падает на поверхность Земли. Отсюда находим

$$S = x_2(T) = 2l = 20 \text{ км.}$$

$$\text{Ответ: } S = 20 \text{ км.}$$

Математика.

Билет.

1. Решите неравенство $\sqrt{3x-2} < \sqrt{x+2}$

2. Решите уравнение $2 \cdot 4^{\sin x} - 9 \cdot 2^{\sin x} + 4 = 0$

3. В арифметической прогрессии сумма ее первых 100 членов равна сумме ее первых 150 членов и равна S . Найдите сумму первых 250 членов этой прогрессии.

4. Найдите сумму действительных корней уравнения $x^2 + 2(a^2 + 4a)x + 8a^3 + 18a^2 + 63 = 0$ и укажите при каких $a \in \mathbb{R}$ эта сумма принимает наибольшее значение.

5. Основанием треугольной пирамиды $SABC$ служит треугольник ABC , у которого $AB=7$, $BC=9$, а высота BD имеет длину, равную $3\sqrt{5}$. Опреде-

лите объем пирамиды, если каждое ее боковое ребро образует с плоскостью основания угол величиной α .

Решение.

1. Областью допустимых значений является множество: $x \geq 2/3$. Возводя обе части неравенства в квадрат получим: $3x - 2 < x + 2$, или

$x < 2$. Таким образом получаем ответ: $\left[\frac{2}{3}; 2 \right)$.

2. Введем новую переменную $t = 2^{\sin x}$. Тогда получим квадратное уравнение $2t^2 - 9t + 4 = 0$, корни которого равны $t_1 = 4$, $t_2 = 1/2$. Возможные значения $t \in [1/2; 2]$. Поэтому первый корень не подходит и, таким образом, остаётся решить уравнение $2^{\sin x} = 2^{-1}$ или $\sin x = -1$. Решением последнего уравнения является множество

$$\left\{ 2\pi n - \frac{\pi}{2} \mid n \in \mathbb{Z} \right\}.$$

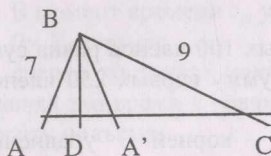
3. Запишем соответствующие суммы

$$S_{100} = \frac{2a_1 + 99d}{2} \cdot 250 = S_{150} = \frac{2a_1 + 149d}{2} \cdot 150. \quad \text{Отсюда найдём}$$

$$2a_1 + 249d = 0. \quad \text{Поэтому } S_{250} = \frac{2a_1 + 249d}{2} \cdot 250 = 0.$$

4. По теореме Виета находим $x_1 + x_2 = -(a^2 + 4a) = S(a)$. Поэтому критическая точка находится из условия равенства нулю производной: $S'(a) = 0$ и $a = -2$. Дискриминант уравнения $D = a^4 - 2a^2 - 63 \geq 0$ (в противном случае действительные корни отсутствуют). Решением этого биквадратного неравенства является множество: $a \leq -3$ и $a \geq 3$. Учитывая знак производной $S'(a)$ получаем ответ: $a = -3$; $S(-3) = 6$.

5.



Возможны два случая. В первом случае угол BAC острый. Тогда $AD = \sqrt{7^2 - 3^2} = 2$, $DC = \sqrt{9^2 - 45} = 6$. Далее получим $AC = 8$ и площадь треугольника по формуле Герона $S = \sqrt{12 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3} = 12\sqrt{5}$. Ра-

диус описанной окружности тогда равен $R = \frac{AB \cdot BC \cdot AC}{4S} = \frac{21}{2\sqrt{5}}$. То-

гда высота пирамиды равна $SO = R \operatorname{tg} \alpha = \frac{21 \operatorname{tg} \alpha}{2\sqrt{5}}$, поэтому объём пира-

миды равен $V = \frac{1}{3} 12\sqrt{5} \frac{21 \operatorname{tg} \alpha}{\sqrt{5}} = 84 \operatorname{tg} \alpha$. В случае, когда угол ВАС

тупой (на рисунке вместо точки А введена точка А') аналогично первому случаю получим $V = 42 \operatorname{tg} \alpha$.

Тогда получим квадратное уравнение $2t^2 - 9t + 4 = 0$, корни которого равны $t_1 = 4$, $t_2 = 1/2$. Возможные значения $t \in [1/2; 2]$. Поэтому первый корень не подходит и, таким образом, остаётся решить уравнение $2^{\sin x} = 2^{-1}$ или $\sin x = -1$. Решением последнего уравнения является

множество $\left\{ 2\pi n - \frac{\pi}{2} \mid n \in \mathbb{Z} \right\}$.

Русский язык (изложение).

Уснувший мальчик.

Я возвращался домой из поездки в Европу. С вокзала до пристани мне пришлось идти через весь город. Недавно по реке прошел лед. Была ранняя весна – сухая и серая. Только на сирени в садах зеленели почки. Можно было, конечно, взять такси, но времени до отхода речного катера оставалось еще много, и мне было приятно пройти через весь город.

Около пристани стоял катер. Пассажиры подходили к нему редко и медленно. Поэтому молодой капитан катера встречал каждого нового пассажира, как доброго родственника.

Последним пришел знакомый садовник из нашего городка, расположенного в тридцати километрах вверх по реке. Садовник был человеком беспокойным и разговорчивым. Звали его Леонтий Назарович. Была у него в жизни великая мечта – превратить родной городок в чудесный сад. Каждый посаженный им куст, по его словам, был совершенно необыкновенным.

С весны до поздней осени Леонтий Назарович трудился в скверах и на городском бульваре, а зимой писал историю своего городка. Городок стоял высоко над Окой. Красота самого городка и окружающих его лесов, рощ, полей и деревень всегда привлекала сюда художников, считавших эти места наилучшим выражением русской природы.

Сейчас Леонтий Назарович вез из другого города саженцы и семена цветов. У него была своя теория о благотворном влиянии растительности на человеческую психику.

Мы еще некоторое время говорили на эту тему. Потом вспомнили прекрасного художника Борисова-Мусатова, жившего и умершего в нашем городке и похороненного на берегу Оки. Борисов-Мусатов любил это место. Здесь он написал один из лучших своих пейзажей. Художник изобразил чудесную осень, чем-то похожую на девушку со светлыми и строгими глазами, обещающими горе и счастье.

На могиле Борисова-Мусатова поставлен памятник, созданный скульптором Матвеевым: на небольшой плите лежит уснувший мальчик. Скульптура сделана с необыкновенной силой и мастерством. Когда я был последний раз на могиле Борисова-Мусатова, изгородь была сломана, около памятника гуляли козы. Я рассказал об этом Леонтию Назаровичу, но он как будто пропустил мои слова мимо ушей и начал спрашивать меня о моей поездке в Европу.

Наконец катер подошел к нашему городку, и мы сошли на берег. Остановившись на минуту, Леонтий Назарович вдруг спросил меня:

- А вы давно были на могиле Борисова-Мусатова?
- Прошлой осенью, - ответил я.
- Что же это вы! - сказал Леонтий Назарович. - Знаменитых своих земляков забываете.

Мы попросились. Я решил зайти на могилу Борисова-Мусатова, так как она была недалеко от пристани. Подходя в могиле, я заметил, что она окружена новой изгородью. Внутри все было убрано, и недавно посаженные кусты окружали фигуру уснувшего мальчика.

Через два дня я встретил Леонтия Назаровича на бульваре, где он сажал кусты жасмина. Мы сели покурить, и я рассказал Леонтию Назаровичу одну историю о гробнице итальянского художника Рафаэля и о старом стороже этой гробницы, который каждую неделю покупал из своего маленького заработка цветы и приносил их на гробницу.

- Я так понимаю, - сказал мне Леонтий Назарович, - что вы это специально для меня рассказали. В поступке этого старика - сторожа я вижу большую человечность... Большую человечность, - повторил он. - На ней только и может держаться вся наша жизнь.

Конечно, он не сказал ни слова о том, что сам украсил могилу Борисова-Мусатова.

(по К.Паустовскому)

Задание 1. Изложите письменно содержание рассказа (близко к тексту).

Задание 2. Встречали ли Вы в своей жизни людей, которые делают добро, но никому не говорят об этом? Выскажите свое отношение к затронутой теме.

1. Read the text and retell it.

For thousands and thousands of years, people produced most of what they needed for themselves. They grew or hunted for their food, and made their own simple tools. But little by little they learned that they could have more varied goods by trading.

Little is known about the beginnings of trade. Perhaps it was English flint, used to make primitive tools, and much traded in Europe thousands of years before Christ. Or was it the Egyptians, as early as 3000 BC, travelling down the African coast as far as the Zambezi River in search of gold, silver, and slaves?

The modern world began as the 'Age of Discoveries'. The great voyages of Spanish and Portuguese explorers, such as Christopher Columbus (1492), Vasco da Gama (1498), and Ferdinand Magellan (1519), opened up new trade routes to the Americas, Africa, and India. This was the beginning of ocean travel.

Britain and other countries of northern Europe formed big companies, and each was given a certain part of the world to explore and exploit. The new companies penetrated into distant lands, and brought back their products, many of which were new and unknown: tomatoes, potatoes, cocoa, green beans, and corn. By the 17th century, the Dutch dominated the world's trade, with the French and the English as their close rivals. All three nations opened up the tropical lands of the East and West Indies, and imported sugar, tobacco, tea, and coffee into Europe.

During the 19th century, the industrial revolution led to greater production, and the pattern of world trade started to become what it is today.

Today, mass advertising persuades people of many different nationalities to use the same products. Millions of people around the world drink the same drinks, drive the same cars, wear the same clothes, and eat the same hamburgers.

2. Translate the sentences into Russian (in writing).

1. They won't change their decision until they get more reliable information.
2. She looks like me.
3. Nobody knows her as I do.

3. Translate the sentences into English (in writing).

1. Ни Том, ни Энн не были там.
2. Он вынужден рано выходить из дома, потому что он живет далеко отсюда.
3. У меня всегда много работы по дому, и я должна ложиться спать поздно.

4. Give a three-minute talk on the following topic.

Speak about the country you would like to visit.

Специальность, направление.**Квалификация.****Факультет Автоматики и электроники, "А"***Специальности:*

200600 – электроника и автоматика
физических установок;

инженер-физик

070400 – физика пучков заряженных
частиц и ускорительная техника.

инженер-физик

Направления:

550200 – автоматизация и управление;

магистр техники и технологии

550700 – электроника и микроэлек-
троника.

магистр техники и технологии

Факультет Информационной безопасности, "Б"*Специальности:*

075400 – комплексная защита объек-
тов информации;

специалист по защите инфор-
мации

075500 – комплексное обеспечение
информационной безопасности авто-
матизированных систем;

специалист по защите инфор-
мации

021100 - юриспруденция.

юрист

Направление:

521400 – юриспруденция.

бакалавр юриспруденции

Факультет Кибернетики, "К"*Специальности:*

073000 – прикладная математика;

инженер-математик

220100 – вычислительные машины,
комплексы, системы и сети;

инженер

220200 – автоматизированные систе-
мы обработки информации и управле-
ния.

инженер

Направления:

510200 – прикладная математика и
информатика;

магистр прикладной матема-
тики и информатики

552800 – информатика и вычисли-
тельная техника.

магистр техники и технологии

Факультет Экспериментальной и теоретической физики, "Т"

Специальности:

010200 – прикладная математика и информатика;	математик, системный программист
014000 – медицинская физика;	физик
014300 – физика Земли и планет;	физик
072600 – физика конденсированного состояния вещества;	инженер-физик
072700 – физика атомн. ядра и частиц;	инженер-физик
330300 – радиационная безопасность человека и окружающей среды.	инженер-физик

Направления:

510400 – физика;	магистр физики
553100 – техническая физика;	магистр техники и технологии

Факультет Физики и экономики высоких технологий, "Ф"

Специальности:

070500 – ядерные реакторы и энергетические установки;	инженер-физик
070900 – физика металлов;	инженер-физик
072800 – физика кинетич. явлений;	инженер-физик
073400 – безопасность и нераспространение ядерных материалов.	инженер-физик

Направление:

553100 – техническая физика.	магистр техники и технологии
------------------------------	------------------------------

В составе факультета Экономико-аналитический институт:

Специальности:

060800 – экономика и управление на предприятии (энергетика);	экономист-менеджер
061800 – математические методы в экономике;	экономист-математик
351400 – прикладная информатика (в экономике).	информатик-экономист

Направления:

510200 – прикладная математика и информатика.	магистр прикладной математики и информатики
---	---

Гуманитарный факультет, "Г"

Специальности:

060400 – финансы и кредит;	экономист
060500 – бухгалтер. учет, анализ и аудит;	экономист
350200 – международные отношения.	специалист в области международных отношений

Институт инновационного менеджмента (ИИМ)

Специальности:

351400 – прикладная информатика (в области международн. отношений); *	информатик-системный аналитик
061100 – менеджмент организации. *	менеджер

Направления:

521500 – менеджмент. *	бакалавр менеджмента, магистр менеджмента
------------------------	---

Факультет очно-заочного (вечернего) обучения, "В"

Специальности:

070500 – ядерные реакторы и энергетические установки;	инженер-физик
072600 – физика конденсированного состояния вещества;	инженер-физик
200600 – электроника и автоматика физических установок;	инженер-физик
220100 – вычислительные машины, комплексы, системы и сети;	инженер
220200 – автоматизированные системы обраб. информации и управления;	инженер
351400 – прикладная информатика (в экономике).	информатик-экономист

Заочная школа МИФИ

Специальности:

0601 – экономика и бухгалтерский учет (среднее профессиональное образование).

* Планируется с 2003 года.





СТОЛИЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

НОВЕЙШИЕ ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ

И за партой сидеть не надо!

*Эффективный способ
повысить успеваемость
в школе и подготовиться
к поступлению в МИФИ
и другие престижные вузы*

ОТЛИЧНИК

Учащимся 7,8,9,10,11 классов предлагаются классические заочные курсы:

- Математика, физика, русский язык
- Химия
- Информатика
- Обществознание
- Английский язык
- Этикет



*Средняя стоимость любого курса,
включая учебную литературу,
за все 8 месяцев обучения
690 рублей.*



*Не останетесь без работы
никогда и нигде, овладев
профессиями*

- ПРОГРАММИСТ-АДМИНИСТРАТОР
- БУХГАЛТЕР нескольких уровней квалификации
- МЕНЕДЖЕР

Подробная информация о Школе
высылается бесплатно.

Заявки направляйте по адресу:

115409 Москва, Каширское шоссе, 31
Заочная школа МИФИ.

Справки по тел.: (095) 323-9026

Наш WWW сервер: [Www.mifi.ru](http://www.mifi.ru)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ АККРЕДИТАЦИЯ