

Пленум ФУМО по УГСН «Физика и астрономия»

27 ноября - 30 ноября 2018 г.

(МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва)

С 27 ноября по 30 ноября 2018 года на базе физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (г. Москва) прошел 7 Пленум Федерального учебно-методического объединения в системе высшего образования по УГСН 03.00.00 - «Физика и астрономия», в котором участвовали 46 представителей научно-исследовательских институтов физики и астрономии, физических факультетов 35 Российских университетов (Адыгейский ГУ, Башкирский ГУ, Белгородский ГУ, Бурятский ГУ, Владимирский ГУ, Волгоградский ГУ, Воронежский ГУ, Ивановский ГУ, Кабардино-Балкарский ГУ, Калмыцкий ГУ, Кемеровский ГУ, Костромской ГУ, Крымский ФУ, Мордовский ГУ, Московский ГУ, МФТИ, Нижегородский ГУ, Новосибирский ГУ, Омский ГУ, Оренбургский ГУ, Пензенский ГУ, Псковский ГУ, Саратовский ГУ, Северо-Восточный ФУ, СибГУ им. М.Ф. Решетнева, СПбГУ, Тверской ГУ, Томский ГУ, УрФУ, Челябинский ГУ, Южный ФУ, Южно-Уральский ГУ, Ярославский ГУ). В работе Пленума приняли участие профессора и преподаватели Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Пленум проходил в рамках празднования 85-летия физического факультета МГУ, который является базовой организацией ФУМО «Физика и астрономия». Председатель учебно-методического совета ФУМО, декан физического факультета МГУ Н.Н. Сысоев в своем докладе отметил, что удачей работы ФУМО и физического факультета МГУ является включение в Перечень направлений и специальностей новой 6-летней специальности «Фундаментальная и прикладная физика».

Зам. председателя ФУМО зав. кафедрой ФФ, чл.-корр. РАН Д.Р. Хохлов сообщил, что Московский государственный университет буквально на днях получил лицензию на осуществление образовательной деятельности по данной специальности.

Было отмечено, что разработкой новых стандартов, получивших название ФГОСы 3++, непосредственно занимались Московский гос.ун-т (по физике), Нижегородский ГУ и Томский ГУ (по радиофизике), МФТИ (по прикладным математике и физике), ГАИШ МГУ (по астрономии). В активном обсуждении принимали участие Уральский федеральный ун-т и Казанский федеральный ун-т, а также участники пленумов при обсуждениях на заседаниях ФУМО.

Федеральное учебно-методическое объединение в лице председателя ФУМО академика РАН В.Я. Панченко и председателя УМС по астрономии академика А.М. Черепашука сделали многое, чтобы предмет астрономия вернулся в школу.

На заседании поднимались вопросы о состоянии физического образования в различных регионах России, например, представителем КБГУ, о специфике реализации образовательных программ на физическом факультете СПбГУ, о развитии физического образования в Крымском Федеральном

университете имени В. И. Вернадского, о перспективах работы с учителями физики.

При обсуждении школьных Олимпиад выдвинуты требования от РСОШ дать обоснования изменений в Перечне 2018/2019 г., доводить результаты экспертиз до организаторов Олимпиад.

ФУМО проводит очень полезную работу по организации экспертизы учебных изданий с целью установления их соответствия государственным требованиям: законодательным актам РФ в области высшего образования, Федеральным государственным образовательным стандартам, профессиональным требованиям и современному научному уровню в соответствующей области знаний, а также психолого-педагогическим и методическим критериям и дает (или не дает) рекомендации к опубликованию авторского издания в качестве учебного пособия.

Экспертами выбираются специалисты по соответствующему направлению, доктора и кандидаты наук физического факультета МГУ. Экспертиза полезна не только читателям, но и авторам, способствует иногда существенному улучшению качества издания. В этом году положительную рекомендацию получили 8 пособий из 12, авторы остальных пособий имеют возможность доработать свои книги. На данном заседании пленума рассматривались две работы сотрудников физического факультета МГУ.

Участники пленума посетили Центр коллективного пользования МГУ, приняли участие в научной конференции «Физика - Своевременные мысли о будущем».

План работы Пленума ФУМО по УГСН 03.00.00–«Физика и астрономия»
в области образования «Математические и естественные науки» № 7
28 – 29 ноября 2018 г. (МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва)

28 ноября
- Приветствие – декана физического факультета МГУ, председателя учебно-методического совета «Физика», профессора Николая Николаевича Сысоева
- Открывает заседание пленума зам. председателя ФУМО по УГСН «Физика и астрономия», зав. кафедрой ФФ МГУ, чл.-корр. РАН Хохлов Дмитрий Ремович - «О текущем моменте», «О лицензированном стандарте по специальности - Фундаментальная и прикладная физика»
Доклады и сообщения:
-Глумова Марина Всеволодовна – директор Физико-технического ин-та Крымского федерального университета - «К 100 - летию развития физического образования в Крыму. История, настоящее, перспективы»
-Микушев Владимир Михайлович – доцент ФФ Санкт-Петербургского ГУ, «Специфика реализации образовательных программ на физическом факультете в соответствии с образовательным стандартом СПбГУ»
- Хоконов Мурат Хазреталиевич – профессор физического ф-та Кабардино-Балкарского ГУ – «Состояние физического образования в КБГУ в контексте процесса получения статуса опорного вуза»

- Колчанова Светлана Геннадьевна - директор департамента фундаментальной и прикладной физики Ин-та естественных наук и математики УрФУ - «Примерная структура Фонда оценочных средств по образовательной программе»
- Малышевский Вячеслав Сергеевич, Файн Евгений Яковлевич – профессора физического факультета Южного федерального университета - «О подготовке педагогических кадров. Опыт физического факультета ЮФУ»
- Глухова Елена Владимировна, Максимычев Александр Витальевич - профессора Московского физико-технического института (университета) - «Опыт МФТИ и перспективы развития работы с учителями физики на базе ФУМО по УГСН «Физика и астрономия»
-Коротаев Александр Григорьевич – декан радиофизического факультета Томского ГУ, «Об Олимпиадах - положение дел»
- Педько Борис Борисович – декан физико-технического факультета Тверского государственного ун-та - «Об аккредитации в ТГУ»
- Юбилейная научная конференция «Физика. Своевременные мысли о будущем» Физический факультет. ЦФА
- Панченко Владислав Яковлевич - академик РАН, зав. кафедрой ФФ МГУ, научный руководитель Института проблем лазерных и информационных технологий РАН, председатель РФФИ, председатель ФУМО по УГСН «Физика и астрономия» - «К пленуму ФУМО»
- Караваева Евгения Владимировна – зам. проректора МГУ по УМО, директор АКУР, доцент ФФ МГУ - «Информация о текущей ситуации с ФГОС 3++, основными образовательными программами, программами аккредитации»
29 ноября
- Черняев Александр Петрович – зав. кафедрой ФФ МГУ, профессор - «Программа профессиональной переподготовки медицинских физиков для отделения лучевой терапии в медицинских учреждениях»
Таблица по экспертизе учебных пособий. Договоры по услугам.
Принятие решений

**Таблица
по экспертизе учебных пособий
ноябрь 2018 г.**

Список принятых к рассмотрению учебных пособий		
1	Московский государственный университет	- для получения экспертного заключения ФУМО на учебное пособие «Лабораторный практикум по общей физике. Электричество и магнетизм» авторов Трубицин Б.В., Клавсюк А.Л., Нахмедов А.П., Салецкий А.М.
2	Московский государственный университет	- для получения экспертного заключения ФУМО на учебное пособие «Введение в квантовую физику. Методика решения задач» (Серия: университетский курс общей физики) авторов Авакянц Л.П., Колесников С.В., Салецкий А.М.

Список уч. пособий на получение экспертных заключений ФУМО, рассмотренных в мае 2018 г.		
1	Южный федеральный университет	- для получения экспертного заключения ФУМО на учебное пособие «Некоторые вопросы квантовой теории» Т.П. Шестаковой
2	Южный федеральный университет	- для получения экспертного заключения ФУМО на учебное пособие «Метод континуального интеграла в квантовой теории поля» Т.П. Шестаковой
3	Пензенский государственный университет	-- для получения экспертного заключения ФУМО на учебное пособие «Физические основы электричества и магнетизма» Викт. В. Евстифеева, Вас. В. Евстифеева, Н.В. Костиной
4	Московский государственный университет	- для получения экспертного заключения ФУМО на учебное пособие «Пособие по решению задач по теории вероятностей» М.Л. Сердобольской, А.И. Чуличкова
5	Московский государственный университет	- для получения экспертного заключения ФУМО на учебное пособие «Спецпрактикум по молекулярной физике» (под редакцией Н.Н. Сысоева, И.В. Мурсенковой)
6	Московский государственный университет - ГАИШ Уральский федеральный университет Университет ДУБНА	- для получения экспертного заключения ФУМО на учебное пособие «Введение в общую теорию относительности, ее современное развитие и приложения» (второе дополненное издание). Авторы: С.О.Алексеев, Е.А.Памятных, А.В.Урсулов, Д.А.Третьякова, Б.Н.Латош
7	Крымский федеральный университет	-- для получения экспертного заключения ФУМО на учебное пособие «Компьютерное моделирование в физике» В.В. Милокова
8	Крымский федеральный университет	-- для получения экспертного заключения ФУМО на учебное пособие «Введение в ядерный магнитный резонанс и магнитную релаксацию» С.Н. Полуляха
9	Крымский федеральный университет	-- для получения экспертного заключения ФУМО на учебное пособие «Погоня за светом: маятник и лазер, хаос и самоорганизация», авторы: А.В. Воляр, М.В. Глумова, Ю.А. Егоров, А.Ф. Рыбась
10	Мордовский государственный университет	-- для получения экспертного заключения ФУМО на учебное пособие Лабораторный практикум по общей физике. Механика. К.Н. Нищев, М.И. Новопольцев

*Цветом отмечены пособия, отправленные на доработку. Остальные получили положительные заключения.



Санкт-Петербургский Государственный Университет
Физический факультет

Владимир Михайлович Микушев

**Специфика реализации
образовательных программ на
физическом факультете в соответствии
с образовательным стандартом СПбГУ**

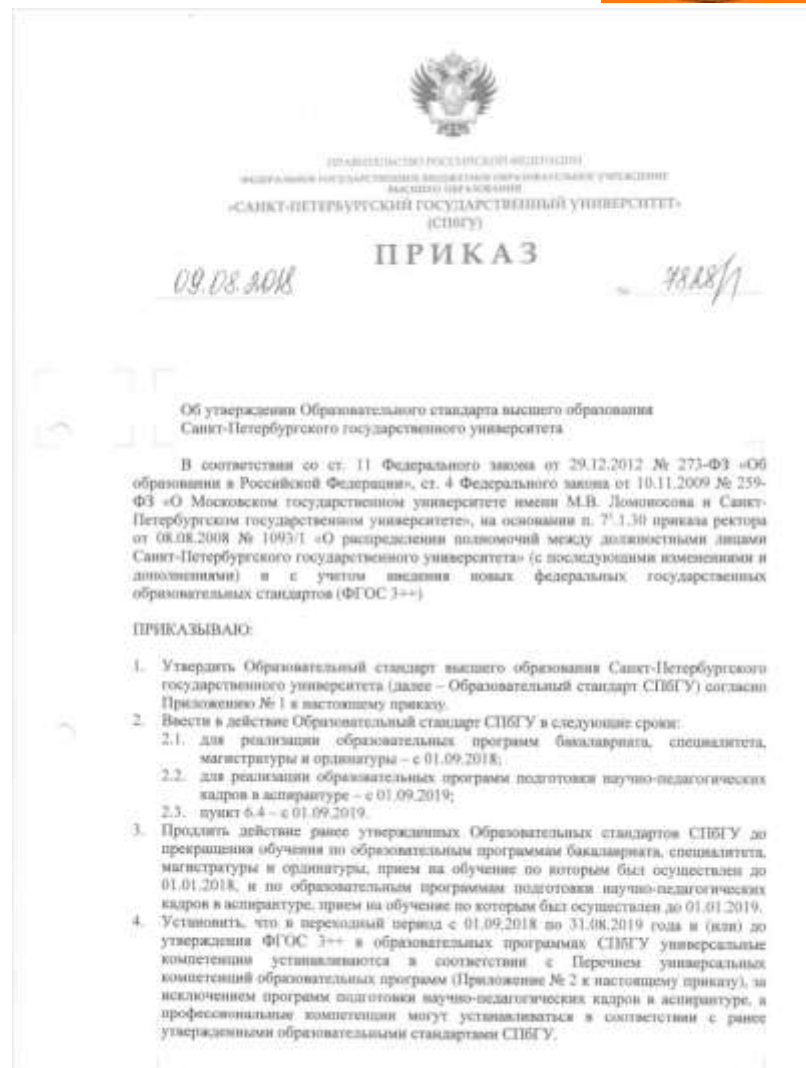




ОС ВО СПбГУ



- ✓ Введен в действие с 01.09.2018 года приказом первого проректора
- ✓ Общий для всех уровней ВО и направлений обучения
- ✓ Устанавливает требования в совокупности с ОП





ОС ВО СПбГУ



3

Приложение № 1
к приказу первого проректора
от 09.08.2012 № 4448/1

Образовательный стандарт высшего образования Санкт-Петербургского государственного университета

1. Общие положения

1.1. Настоящий образовательный стандарт высшего образования (далее — Образовательный стандарт) Санкт-Петербургского государственного университета (далее — СПбГУ, Университет) установлен в соответствии со ст. 4 Федерального закона от 10.11.2009 № 259-ФЗ «О Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова и Санкт-Петербургском государственном университете» и ст. 11 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

1.2. Образовательный стандарт СПбГУ обеспечивает формирование единой образовательной среды Университета, основанной на основополагающих принципах, общих для всех уровней высшего образования и специальностей/направлений подготовки.

1.3. Основополагающие принципы организации образовательной деятельности СПбГУ:

1.3.1. **Принцип интеграции.** Обучение в СПбГУ проводится в условиях интеграции науки, образования и практики, на основе актуальных научных исследований, при непосредственном участии обучающихся вместе с научно-педагогическими работниками в исследовательской деятельности, создания новых знаний, их практическом применении.

1.3.2. **Принцип междисциплинарности.** СПбГУ применяет междисциплинарный подход при разработке и реализации образовательных программ. Определяющие признаки междисциплинарных образовательных программ СПбГУ: синтез двух или более областей знаний, областей профессиональной деятельности; формирование компетенций из различных дисциплинарных областей и (или) направлений подготовки.

1.3.3. **Принцип системности.** Контроль качества образования в СПбГУ на всех этапах разработки и реализации образовательных программ обеспечивается системным сочетанием внутренней оценки качества образования, формируемой за счет совокупного интеллектуального потенциала СПбГУ, и внешней оценки профессиональной подготовки выпускников, проводимой авторитетными представителями профессионального сообщества и ведущими работодателями.

1.3.4. **Принцип этичности.** В СПбГУ действует единый этический Кодекс университета, устанавливающий нормы поведения, соответствующие нравственным и культурным традициям Университета, общепринятым моральным, нравственным и этическим нормам, в т.ч. в научной деятельности, бережному отношению к духовным ценностям.

1.3.5. **Принцип открытости.** СПбГУ следует принципу открытости информации о своей деятельности и гарантирует публичность механизмов принятия решений.

1.4. Образовательный стандарт СПбГУ содержит обязательные требования к структуре, результатам освоения, условиям и качеству реализации основных образовательных программ высшего образования СПбГУ: образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры, ординатуры, подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее — образовательные программы).

1. Общие положения
2. Требования к структуре ОП
3. Требования к результатам освоения ОП (УК ФГОС и ОС, ПКА и ПКП)
4. Требования к условиям реализации ОП (в РПД в соответствии с ФГОС)
5. Учет требований рынка труда и взаимодействие с работодателями (УМК по УГСН, НК, ККК, Советы ОП, ГЭК)
6. Обеспечение и подтверждение качества образовательной деятельности и подготовки по ОП



Приложение ОС ВО СПбГУ



10

Приложение к Образовательному стандарту СПбГУ

Универсальные компетенции образовательных программ по уровням образования

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника бакалавриата	Код и наименование универсальной компетенции выпускника специалитета	Код и наименование универсальной компетенции выпускника магистратуры	Код и наименование универсальной компетенции выпускника ординатуры	Код и наименование универсальной компетенции выпускника аспирантуры
Универсальные компетенции, обязательные для всех образовательных программ					
Исследовательская и (или) предпринимательская активность	УКБ-1: Способен участвовать в разработке и реализации проектов, в т.ч. предпринимательских.	УКС-1: Способен определять круг задач, планировать, реализовывать собственный проект, в т.ч. предпринимательский, в профессиональной сфере	УКМ-1: Способен определять круг задач, планировать, реализовывать собственный проект, в т.ч. предпринимательский, в профессиональной сфере	УКО-2: Способен планировать и реализовывать собственный проект в профессиональной сфере и управлять им	УКА-2: Способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, разрабатывать и реализовывать собственные исследовательские проекты, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения
Социально-ответственное поведение и сотрудничество	УКБ-2: Способен устанавливать и поддерживать взаимоотношения в социальной и профессиональной сфере, исходя из нетерпимости к коррупционному поведению и проявлениям экстремизма	УКС-2: Способен устанавливать и поддерживать взаимоотношения в социальной и профессиональной сфере с учетом юридических последствий, исходя из нетерпимости к коррупционному поведению и проявлениям экстремизма	УКМ-2: Способен устанавливать и поддерживать взаимоотношения в социальной и профессиональной сфере с учетом юридической последствий, исходя из нетерпимости к коррупционному поведению и проявлениям экстремизма	УКО-3: Способен организовывать и руководить работой команды в профессиональной сфере, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, проводя текущий анализ и совершенствование управления командой в русле нетерпимости к коррупционному поведению и проявлениям экстремизма	УКА-3: Способен организовывать кооперацию в профессиональной области, участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в русле нетерпимости к коррупционному поведению и проявлениям экстремизма
Работа с информацией	УКБ-3: Способен понимать сущность и значение информации в развитии общества, использовать основные методы получения и работы с информацией с учетом современных технологий цифровой экономики и информационной безопасности	УКС-3: Способен использовать методы получения и работы с информацией в профессиональной сфере с учетом современных технологий цифровой экономики и информационной безопасности	УКМ-3: Способен использовать методы получения и работы с информацией в профессиональной сфере с учетом современных технологий цифровой экономики и информационной безопасности	УКО-8: Способен использовать и обучать методам получения и работы с информацией в профессиональной сфере с учетом современных технологий цифровой экономики и информационной безопасности	УКА-8: Способен использовать методы получения и работы с информацией в научно-исследовательской сфере с учетом современных технологий цифровой экономики и информационной безопасности



Структура ОП



1. Общая характеристика
2. Учебный план
3. Календарный учебный график
4. Программа государственной итоговой аттестации





Структура ОП: Общая характеристика



Шифр программы

СВ.5112.2018

Наименование программы

Инженерно-ориентированная физика

Наименование программы (англ.)

Engineering-oriented Physics

по уровню

бакалавриат

по направлению подготовки (специальности)

03.03.01 Прикладные математика и физика

по профилю (профилям)

не предусмотрен

Форма(ы) обучения:

очная

Язык(и) обучения:

русский, английский

Срок(и) обучения:

4 года

При участии:

Акционерное общество «Группа Компаний «Таврида Электрик»,
договор простого товарищества №2ПТ от 02.08.2006 г.



Структура ОП: Общая характеристика



1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Инновационные устройства и технологии, расчёты условий их работы: задачи теории упругости, задачи постоянного тока с распределённой нагрузкой, задачи теплофизики и естественной конвекции, контактные задачи, задачи гидро- и электрогидродинамики, задачи электрофизики

1.4. Виды профессиональной деятельности выпускников (с указанием видов экономической деятельности, к которым они относятся, согласно ОКВЭД)

1.6. Перечень применяемых профессиональных стандартов в области профессиональной деятельности выпускников (дополняемый) и (или) перечень обобщенных трудовых функций, трудовых функций, умений, навыков по мнению потенциальных работодателей

1.7. Сведения о работодателях / профессиональных сообществах



Структура ОП: Общая характеристика



2.3. Перечень профессиональных компетенций, формирующих практическую составляющую результатов освоения программы

ПКП-7 владеть ведущими программными пакетами: ANSYS, COMSOL и др., позволяющими проводить конечно-элементный анализ для сложных моделей и решения научных и инженерных задач. Понимать основных принципов функционирования пакетов конечно-элементного моделирования и теоретических основ других общеупотребимых численных методов

3. Сопоставление компетенций с содержанием профессиональных стандартов и (или) обобщенными трудовыми функциями, трудовыми функциями, умениями, навыками по мнению потенциальных работодателей

ПКП-7

20.023.В.6 Организация и выполнение работ по планированию и контролю выполнения режимов теплоснабжения

25.041.А.6 Сопровождение экспериментальной отработки теплового режима изделий РКТ

40.011.А.5 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы

- ✓ По производству вакуумных коммутационных аппаратов третье место после концернов Siemens и ABB.
- ✓ Высоковольтная электротехническая продукция, Smart Grid, реклоузер.
- ✓ Поставка продукции в 38 стран, 52 подразделения, расположенные в 18 странах мира: мощный производственный сектор, конструкторские бюро, научно-исследовательские и испытательные лаборатории.





Формирование партнерства высшей школы, научной организации и представителя бизнес-сообщества



- ✓ Организация ООО «Центр Численного Моделирования Таврида Электрик».
- ✓ Многодисциплинарный пакет ANSYS для численного моделирования.
- ✓ Полное оборудование учебных лабораторий «Методы подготовки и проведения инженерного эксперимента», «Электротехники» и «Высоковольтной лаборатории».
- ✓ Обучающиеся по договору по ОП - 1,62 млн. руб./год.
- ✓ Хоздоговор с СПбГУ: объём финансирования 4,5 млн. руб./год.





Компетентностно-ориентированный учебный план



Раздел 3. Дополнительная информация

Сопоставление объемов блоков структуры образовательной программы с содержанием действующих федеральных государственных образовательных стандартов

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.	
		Учебный план образовательной программы СПбГУ	ФГОС (приказ Минобрнауки России от 06.03.15 №158)
Блок 1	Дисциплины (модули)	218	171-221
	Базовая часть	129	81-131
	Вариативная часть	87	90
Блок 2	Практики	18	10-63
	Вариативная часть	18	10-63
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6	6-9
	Базовая часть	6	6-9
Объем программы		240	240



Структура ОП: Общая характеристика



Шифр программы

BM.5760.2018

Наименование программы Физика конденсированного состояния на исследовательских установках МЕГА-класса

Наименование программы (англ.) Condensed Matter Physics at MEGA-Science Facilities

по уровню

магистратура

по направлению подготовки (специальности)

03.04.02 Физика

по профилю (профилям)

не предусмотрен

Форма(ы) обучения:

очная

Язык(и) обучения:

английский

Срок(и) обучения:

2 года

Программа создана при поддержке Петербургского института ядерной физики имени Б.П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» и осуществляется с использованием приборной базы реакторов ВВР-М, ПИК, ИР-8 и синхротрона НИКА.

Ресурсный центр «Нейтронная физика – нейтронные исследования»

Исследования структуры и свойств материалов и предлагает пользователю широкий спектр нейтрон-дифракционных методов:

- порошковая дифракция нейтронов;
- монокристалльная дифракция нейтронов;
- малоугловое рассеяние нейтронов;
- рефлектометрия нейтронов.

РЦ базируется на экспериментальной базе ФГБУ ПИЯФ НИЦ КИ (Гатчина).



1. Консорциум вузов MaMaSelf (Master in materials science exploring large scale facilities)

Члены Консорциума – University of Rennes 1 (Франция), University of Montpellier (Франция), Technische Universität of München (Германия), Ludwig Maximilian University in München (Германия), University of Torino (Италия)

Преимущества сотрудничества по реализации СОП:

- продвижение экспорта ядерного образования в европейском образовательном пространстве
- расширение научно-технического сотрудничества в области ядерной энергетики
- повышение привлекательности и подтверждение качества российского ядерного образования
- возможность использования членства в Консорциуме для привлечения иностранных студентов из развивающихся стран, обучающихся в вузах-членах Консорциума и вузах-ассоциированных членах Консорциума через процедуры обмена и включенного обучения (Индия, Япония, Швейцария, США, Польша)

2. Университеты стран-партнеров проекта МБИР (to be determined)

<http://mbir.org/ru/o-proekte/>

3. Альтернативные партнеры* из стран-партнеров Росатома:

- Университет Аль-Балка (Иордания)
- Иорданский университет науки и технологии (Иордания)
- Технологический институт Гренобля (Франция)
- Университет Айн-Шамс (Египет)

* - возможно привлечение к сотрудничеству университетов других стран-партнеров ГК «Росатом»

Обоснование финансирования ГК «Росатом» подпроекта СПбГУ



Статьи укрупненной сметы 2018 года

Сумма 2,0 млн. руб.

Обоснование

Статьи расходов	Совокупное финансирование (млн. руб.)	Виды работ (закупок) и обоснование цены (млн.руб.)
Подготовка Соглашения с иностранным партнёром о программе двух дипломов	0,6	Разработка регламента заключения соглашений с иностранным партнёром; ведение переговоров и консультаций; согласование с иностранным партнёром проекта соглашения, календарного графика обучения и сопровождающей учебно-методической документации по ОП - командировочные и представительские расходы – 0,4; издание информационных материалов по ОП – 0,1; расходы на сопровождение и информационное обслуживание визитов – 0,05; накладные расходы – 0,05
Подготовка дисциплин учебного плана для реализации на англ. яз., в т.ч. разработка УМД на англ. яз.	0,4	Разработка необходимой УМД по ОП (УП, РПД, КУГ, ФОС и проч.) на англ.яз., проведение внутренней и внешней экспертизы УМД, согласование с иностранным партнёром, проведение аттестационных и коррекционных мероприятий в части языковых компетенций преподавателей по ОП: расходы на информационное обеспечение экспертиз и оплату труда экспертов, в т.ч. иностранным – 0,2; расходы на разработку оценочных материалов и обеспечение работы квалификационных комиссий – 0,1; командировочные расходы и накладные расходы – 0,1
Подготовка дисциплин учебного плана для реализации в дистанционном (онлайн) формате	1,0	Подготовка развернутой структуры выбранных дисциплин в формате онлайн-контента платформы «Открытое образование – 0,1; разработка фирменной айдентики онлайн-курса – 0,05; разработка шаблонов-документов элементов курса – 0,15; приобретение оборудования (графическая станция - Cintiq 27QHD) – 0,3; приобретение программного обеспечения: (Adobe Creative Cloud, EnFocus PitStop Professional, MathType, лицензионная подписка на банк фотоизображений на 3 года) – 0,4
ИТОГО:	2,0	

Состояние физического образования в КБГУ в контексте процесса получения статуса опорного вуза

М.Х.Хоконов

г.Нальчик, Кабардино-Балкарский
Государственный университет
khokon6@mail.ru



Семинар КБГУ и Центра мониторинга качества образования Института образования НИУ ВШЭ

6-8 июля, 2018 г.

- **Болотов Виктор Александрович** - Научный руководитель Центра мониторинга качества образования, Института образования НИУ ВШЭ, «отец» ЕГЭ и т.д. + ещё 6 эффективных менеджеров
- **Болотов: «Нас будут привлекать Котюков и Фурсенко в качестве экспертов»**
- Команда:
- Малиновский Сергей Сергеевич - Заместитель директора: Институт образования, к.полит.наук
- Егоров Алексей Алексеевич - Младший научный сотрудник: Институт образования, аспирант
- Груздев Иван Андреевич - Директор центра: Центр внутреннего мониторинга; Среди его достижений указано: "Надбавка за статью в зарубежном рецензируемом научном издании (2016-2018)«
- Лешуков Олег Валерьевич, научный сотрудник: Институт образования, эксперт и аналитик в сфере высшего образования



Общий фон

- КБР на 35 месте в РФ по научно-техническому потенциалу (из 99 субъектов), остальное в провале;
- **Цитаты:**
- «генерация лидеров», «генерация предпринимателей», «сформировать пирамиду образовательных услуг», «создавайте рабочие места»,
- **Болотов:** «Острый сюжет для «опорника»: я работаю на экономику университета»; «фундаменталка тоже нужна безусловно»; «вся ли наука вам нужна?»
- «Ваши точки роста – юристы и экономисты, проседают математика и физика»
- **Олег:** «Можете ли вы стать проектным офисом по экономическому развитию КБР», «аграрное направление»
- **Я:** «Мы не ВШЭ, у нас есть Правительство КБР», «У нас есть Аграрная академия»

Продолжение

- **Олег:** «Проектно – ориентированное обучение, студент делает 5-10 проектов за время обучения и пишет по каждому проекту что он сделал», «Проектный подход рушит институтскую структуру»
- **Я и другие:** «Зачётная книжка тогда зачем?»
- **Малиновский:** «Резильентное развитие» (устойчивое, стойкое т.е. с горизонтальными связями, в то же время они положительно говорили о ручном управлении: «Если ректор не вовлечён, то ничего не получится»!!!).
- **Кто-то из них:** «Заниматься исследовательской работой – это привилегия, которую надо заслужить путём зарабатывания денег»!!
- **ВЫВОД:** мы должны заниматься чем угодно, но не образованием и наукой и не содержательной частью процесса обучения

Кафедральная структура

- Болотов: Мы во многом упразднили кафедры в пользу руководителей образовательных программ
- Я: Как быть с научными школами? У руководителей образовательных программ наука не приоритет, так как ими могут быть менеджеры
- Болотов: Давайте организуем вебинар на эту тему
- Ссылка на западный опыт, где работает схема 40-40-20
- **Предложение:**
- Считать кафедральную структуру организации работы в вузе оптимальной и оправданной для сохранения сложившихся научных школ, более эффективного сотрудничества с институтами РАН и формирования навыков творческой работы обучающихся.
- Их аргумент: а кто будет отвечать за образовательную программу? Они хотят, чтобы директор-менеджер ни за что не отвечал и ставят заведующих кафедрами в положение делопроизводителей

Новые реалии и ФГОС 3

- ФГОС 3++ не учитывает новых реалий – создания нового министерства, взаимодействия с институтами РАН
- **Следует пересмотреть концепцию работодателя и роль профессиональных стандартов**, так как они не учитывают быстро меняющуюся динамику рынка труда и необходимость формировать у студентов творческие навыки, способность обучаться в течении всей жизни и адаптироваться к изменяющимся внешним условиям. Профессиональные стандарты, как и все стандарты, меняются, а человек получает высшее образование только один раз. - **Включить в решения**
- Нынешняя концепция работодателя противоречит резильентности и не позволяет заглянуть вперёд
- Физики находятся в проигрышном положении из-за универсальности навыков, которые они приобретают

ЕГЭ у бакалавров

- ЕГЭ на выпускной аттестации разрушит процесс формирования практических навыков на 4 курсе, что не позволит выпускнику мобильно адаптироваться к меняющейся внешней среде
- **Предложение: ввести обобщающий экзамен по общей физике на 3 курсе**

Статус физиков и физики

- 1. **ФГОС 3 приравняли нас к другим по финансированию**, а нам нужны инженеры, лаборанты, высокотехнологическое оборудование
- Предложение: включить физику в другую категорию финансирования
- 2. **Мы потеряли преимущество перед экономистами, юристами и др. по публикационной активности.** Система бьёт по активно работающим учёным и бьёт по их научной репутации
- Предложение:
 - - учитывать импакт фактор и индекс Хирша по WoS;
 - - учитывать вес публикаций пропорционально их импакт фактору;
 - - стимулировать публикации в российских журналах путём учёта переводных публикаций отдельно русского и английского вариантов
 - - обратиться с этим также в ВАК (требования к членам диссертационных советов)
- Членов РАН надо оценивать по критериям РАН
- Проблема подготовки иностранцев по физике
- Ввести обязательное ЕГЭ по всем школьным предметам

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВУЗОВ

- Образовательную деятельность – средний балл ЕГЭ;
- Научно-исследовательскую деятельность – объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ на одного сотрудника;
- Международную деятельность – процентное соотношение иностранных студентов к общей численности обучающихся;
- Финансово-экономическую деятельность – доходы образовательной организации в расчете на одного сотрудника;
- Зарплата профессорско-преподавательского состава – процентное соотношение зарплаты сотрудников к средней зарплате по региону;
- Трудоустройство – процентное соотношение выпускников, трудоустроившихся в следующем после выпуска году, к общей численности выпускников;
- Дополнительные показатели – доля студентов-спортсменов, доля сотрудников, имеющих государственные награды, доля обучающихся по программам повышения квалификации и профессиональной переподготовки и т.д.

Благодарю за внимание!

Сайт: kbsu.ru



E-mail: khokon6@mail.ru



О подготовке педагогических кадров. Опыт физического факультета ЮФУ.

Руководитель Центра дополнительного образования физического факультета
Южного федерального университета

к.ф.-м.н., доцент

Файн Евгений Яковлевич



1993 год. Постановка задачи:

Организовать на физическом факультете РГУ подготовку кадров для средних и средних специальных учебных заведений

Мотивы(предпосылки):

- отсутствие конкурса на физический факультет;
- отсутствие необходимого количества профессионально подготовленных учителей физики в Ростовской области и ЮФО в целом.



Причины неукомплектованности школ учителями физики:

- при достаточной общей методической подготовке, неудовлетворительные предметные знания и навыки;
- низкая мотивация для профессиональной деятельности вследствие неконкурентоспособности (отсутствие перспектив профессионального карьерного роста).



Средства реализации:

- Прием на специальность «Физика с дополнительной квалификацией Преподаватель» осуществлялся по конкурсу суммы $7=4+3$ (четыре «основных» и три «дополнительных») оценок из школьного аттестата:
 1. Русский язык
 2. Алгебра
 3. Геометрия
 4. Физика
 5. Химия
 6. Биология
 7. Информатика
- в трех «педагогических группах» вводятся дополнительные предметы психолого-педагогического цикла.

Выдавался диплом специалиста «Физик. Преподаватель физики, математики и информатики» (до 2004 года). С 2005 по 2009 год выдавались два отдельных диплома.



Неожиданные следствия:

значительная часть «педагогов», недополучив знания и умения в средней школе, отличались особой усидчивостью и настойчивостью в обучении на физическом факультете, что позволяло их оставлять после окончания физфака на исследовательских и преподавательских должностях в университете.



Результаты:

- процент выпускников «Дополнительной квалификации», реально распределившихся в школы, техникумы, колледжи и закрепившихся там, был значительно выше, чем выпускников пединститутков;
- качество их педагогических дипломных работ уже через год позволяло получать 11 разряд, а еще через 1,5 или 2 года - на 13 или даже 14 разряд при доработке дипломной работы в авторскую программу.



Сегодня:

После запрета бесплатного дополнительного образования открыта ДОП профессиональной переподготовки «Преподаватель физики и информатики»(1612 часов).

Контингент:

- 8-10 слушателей в группе;
- 1-2 группы в год.



3	Новые информационные технологии в учебном процессе	83
5	История и методология физики	30
7	Анализ учебников и методической литературы по физике и информатике	46
8	Практикум по разработке обучающих программ в курсах физики и информатики	28
9	Научные основы школьных курсов физики, математики и информатики	82
10	Развитие и закрепление практических навыков по физике и информатике	82
11	Концепции современного естествознания и возникновение новых научных направлений	30
13	Технология презентаций в педагогической деятельности. Метод проектов.	34
15	Типы ведущей деятельности и психологические особенности возрастных периодов	32
17	Конфликтология в педагогической деятельности	32
18	Мотивация учебной деятельности и способы ее формирования	32



Квалификация:

Большинство аттестационных работ посвящены созданию «реального продукта»:

- электронных сопровождений лекционных курсов;
- электронных учебников и пособий;
- электронных сопровождений лабораторных работ и виртуальных лабораторных работ;
- апробированных программ реализации современных образовательных методик.

Результаты:

- высокая конкурентоспособность;
- 82 % выпускников работают в школах и колледжах г.Ростова-на-Дону, Ростовской области, Краснодарского края, Ставропольского края, г. Москва, г.Санкт-Петербурга, Республики Саха Якутия и т.д.



В 2014 году:

- ликвидирован Педагогический университет;
- правопреемник «Академия психологии и педагогики»;
- профильные кафедры переданы в структурные подразделения (кафедра методики физики - на Физический факультет, кафедра методики преподавания математики - в Институт математики, механики и компьютерных наук и т.д);
- «оптимизация» образовательного процесса в ЮФУ и выравнивание показателей, в частности, по соотношению преподаватель/студент, привело к сокращению, в первую очередь, преподавателей из бывшего Педагогического университета;
- 32% выпускников естественно-научных факультетов педагогических направлений работают в школе.



Резюме:

- проблема насыщения средних учебных заведений высококвалифицированными учителями-предметниками по физике, математике, информатике требует особого внимания и выделения соответствующих ресурсов;
- необходимость создания кафедр «Педагогика физики и информатики» ? в составе классических физических факультетов.



fain@sfedu.ru

8-918-555-20-52

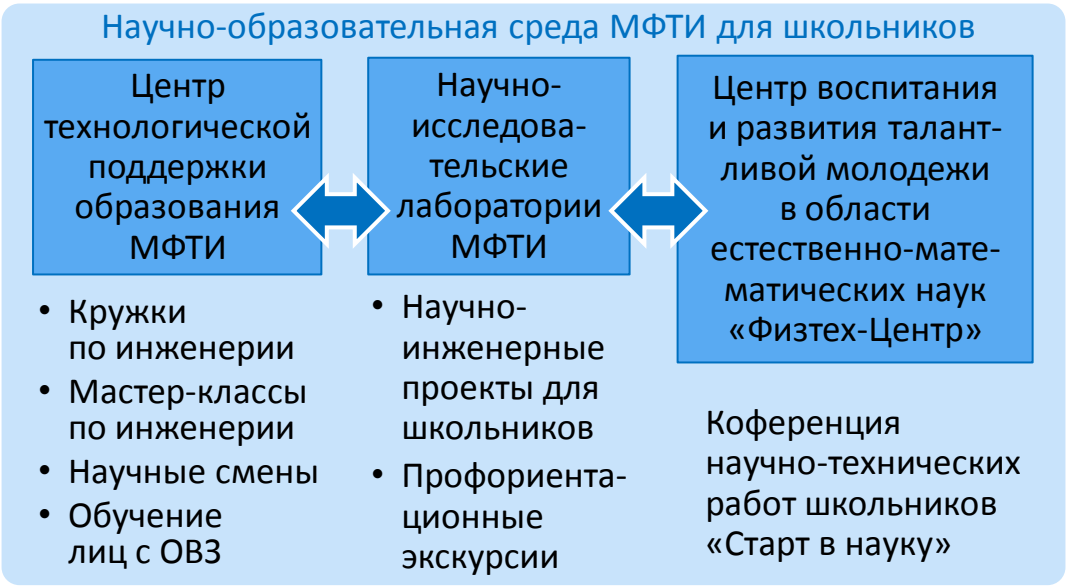
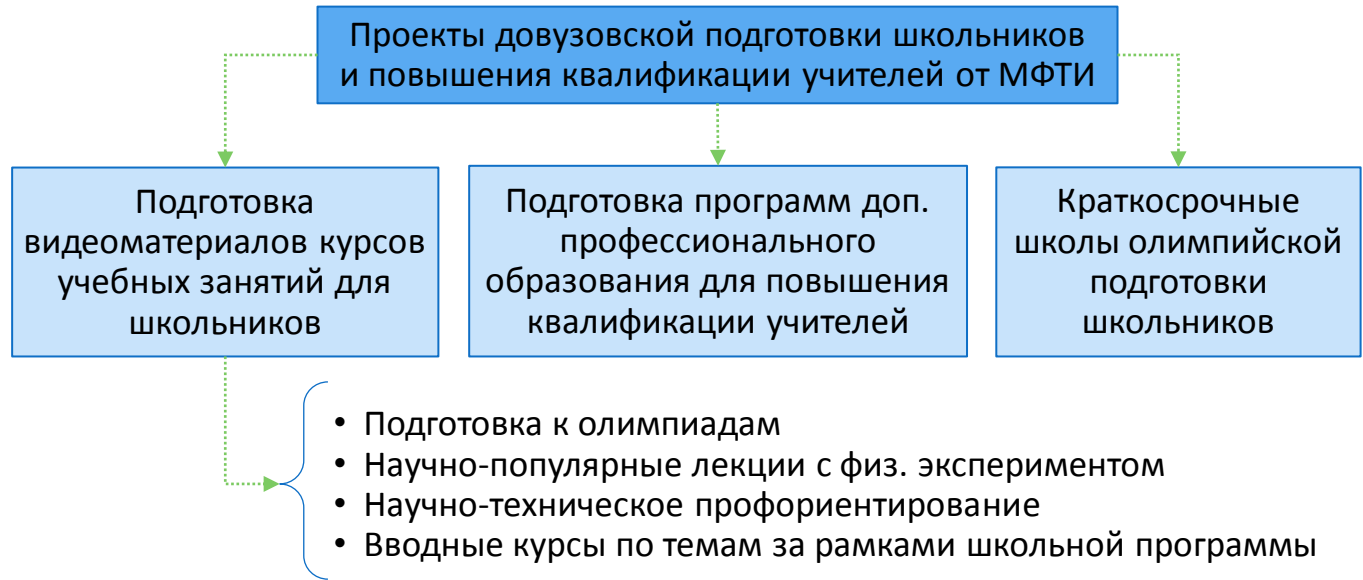
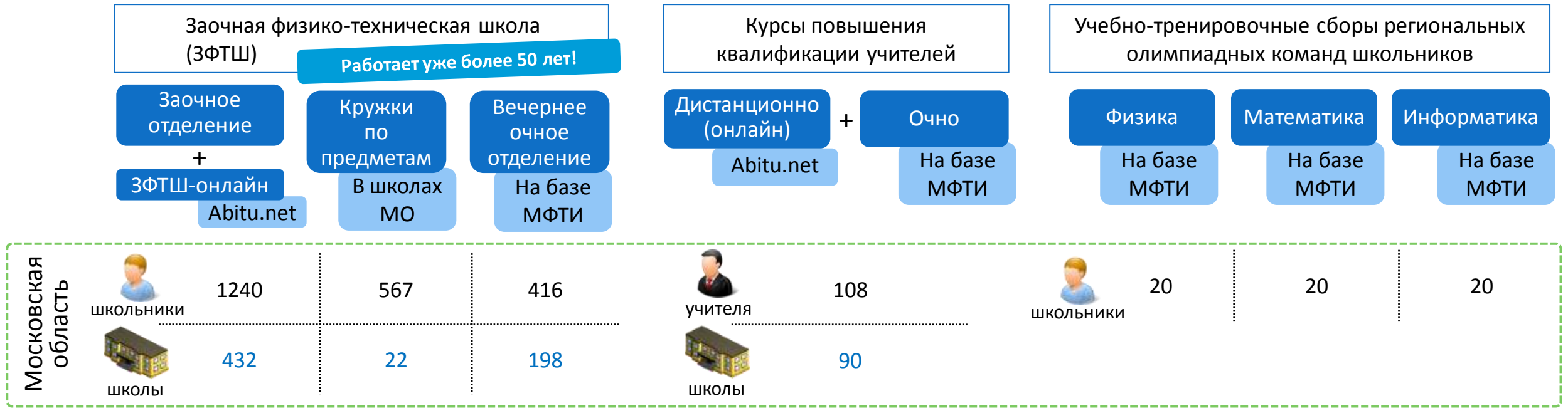


Опыт МФТИ и перспективы
развития работы с учителями
физики на базе ФУМО по УГСН
«Физика и астрономия»

А.В. Максимычев, Е.В. Глухова



На протяжении каждого года МФТИ реализует проекты и проводит учебные занятия непрерывного цикла по подготовке учащихся и повышению квалификации школьных учителей, осуществляет подготовку региональных команд Всероссийской олимпиады



Международная конференция научно-технических работ школьников «Старт в Науку»



сентябрь - февраль

Международная научно-техническая конференция школьников «Старт в Науку» проводится на базе Московского физико-технического института (государственного университета) при участии Межвузовского центра воспитания и развития талантливой молодежи в области естественно-математических наук «Физтех-Центр», ведущих научно-исследовательских институтов Российской академии наук, Российской академии образования и научных центров России.

Данное мероприятие собирает самых талантливых и умных ребят со всей России.



Международная конференция научно-технических работ школьников «Старт в Науку»



17 февраля -
25 февраля



1 500 человек



Участники приезжают со своими научными работами и защищают их перед знаменитыми учеными и преподавателями МФТИ. Конференция проходит в 2 этапа: заочный с середины ноября по первые числа февраля и очный в середине февраля.

Очный этап конференции проходит в середине февраля в городе Долгопрудный. Принять участие в конкурсе могут ученики 5-11 классов образовательных учреждений Российской Федерации и других стран. Ежегодно участвует около 1 500 учащихся, 200 из которых проходят на очный этап.



Онлайн-лекции



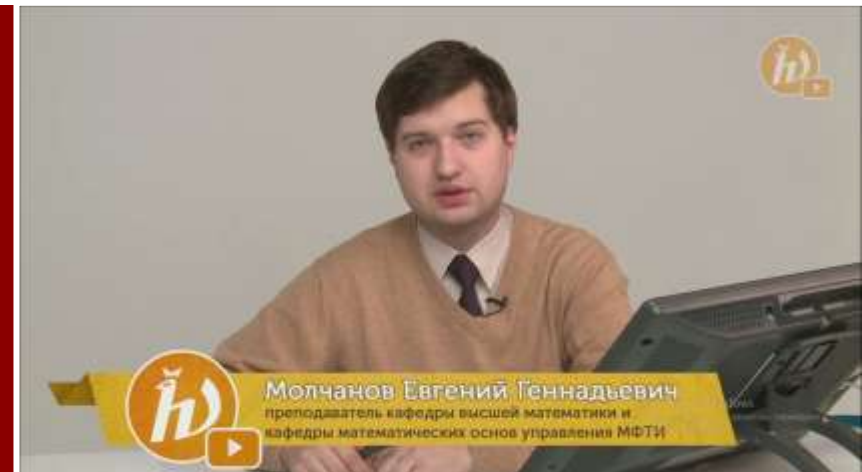
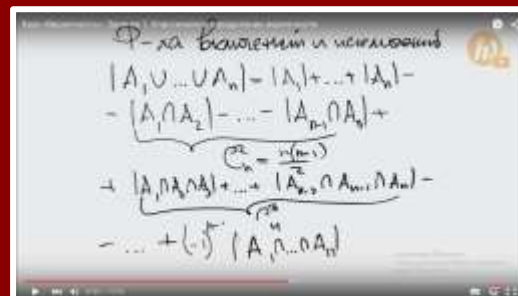
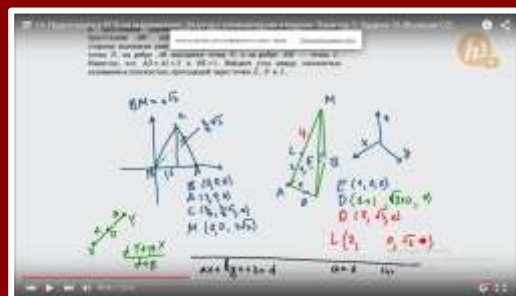
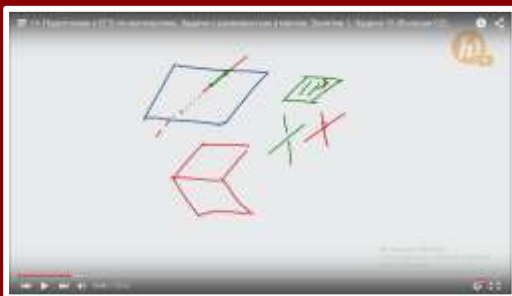
1 сентября - 1 июня
Просмотры: 1000000

Онлайн-лекции являются одним из ключевых проектов для команды «Физтех-Центра». На данный момент создано более 200 лекций.

За год онлайн-лекции преподавателей МФТИ просмотрели более 60 000 уникальных пользователей из 40 субъектов Российской Федерации. Общее количество просмотров превысило 1 000 000. В режиме онлайн за лекциями следят до 600 пользователей.

Успешно работает система домашних заданий. Школьники получают задания и вводят свои решения в соответствующей вкладке на портале Abitu.Net.

Особенностью этого года является открытие перспективного курса по робототехнике.



Летние международные школы МФТИ



ЛЕТНЯЯ ШКОЛА ПМФ

Летняя школа ПМФ проводится для абитуриентов в начале июля. В рамках школы предлагается прослушать лекции ведущих ученых России.

У абитуриентов есть уникальная возможность задать интересующие их вопросы по поступлению и жизни на Физтехе. Помимо этого проводятся экскурсии в ведущие лаборатории и на базовые кафедры института.

В конце Летней школы ПМФ проводится олимпиада, по итогам которой можно оценить полноту полученных знаний.

Особое внимание уделяется культурно-развлекательной программе.

В школе ежегодно участвует более 300 абитуриентов.



ЛЕТНЯЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ШКОЛА Phystech.International



Московский физико-технический институт (государственный университет) проводит для учащихся, окончивших 9 и 10 класс, средних школ России и стран СНГ, летнюю физико-математическую школу «Phystech.International», которая проводится в конце мая - начале июля в Москве в подмосковном городе Долгопрудном на базе Физтеха.

Участникам предлагаются богатые методическая и культурно-развлекательная программы, цель которых - познакомить учащихся с жизнью на Физтехе.

Участие в школе принимает порядка 200 учащихся, больше половины из которых являются гражданами стран Содружества.



Интернет-платформа Abitu.Net

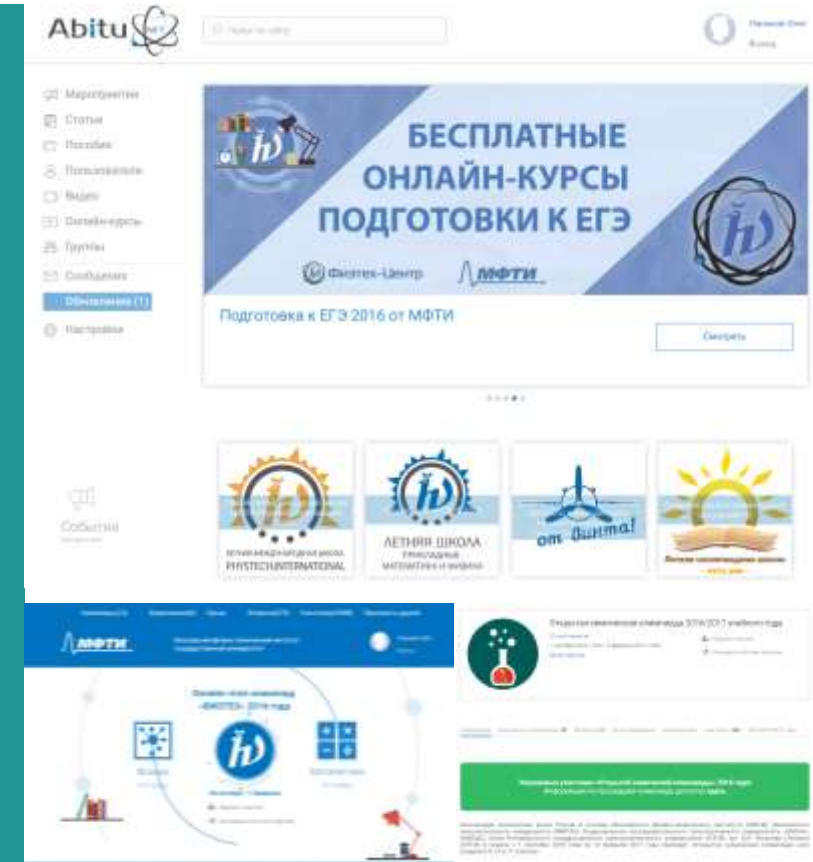


Общее количество пользователей – 300 000 человек

Abitu.Net – это образовательная платформа для школьников, абитуриентов, студентов и учителей, которая совместила в себе, как среда, способствующая личностному развитию и росту школьника, так и методическую библиотеку, обеспечивающую необходимую информационную и оперативную поддержку при проведении олимпиад и конференций МФТИ.

Проект начал разрабатываться два с половиной года назад и силами сотрудников «Физтех-центра» сильно развился за это время и продолжает стремительно набирать популярность.

Количество зарегистрированных пользователей – 300 000 человек.



Медиа-ресурсы



abitu.net



vk.com/abitudnet



youtube.com/abitudnet



instagram.com/abitudnet



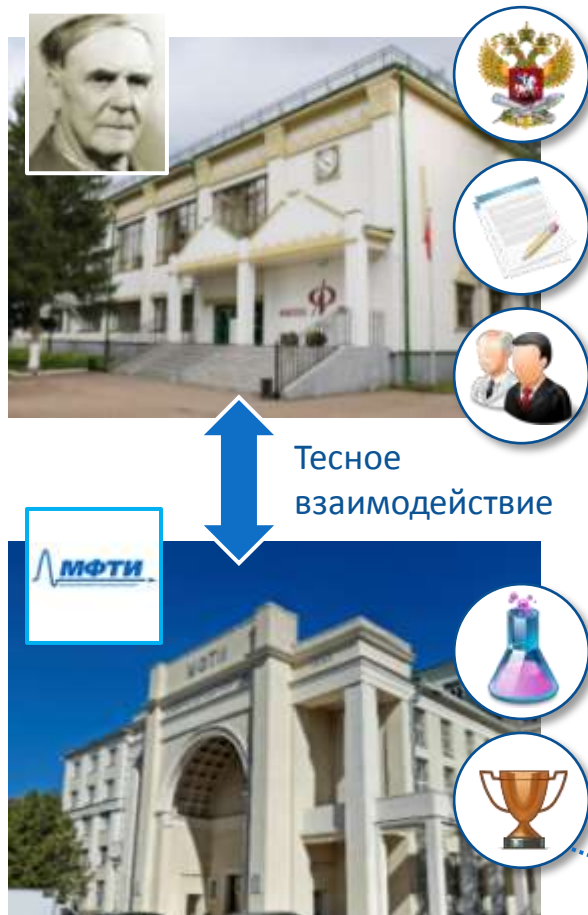
vk.com/phystech_bachelors



При активной поддержке МФТИ Физтех-лицей им. П.Л. Капицы стал местом притяжения одарённых детей со всей России и занимает лидирующие позиции по количеству выпускников, становящихся успешными абитуриентами МФТИ. Каждый год поступает в среднем 20 человек со средним балом 91,6.

Поступаемость выпускников Лицея за 2015-2018 гг и средний бал ЕГЭ	2015	13	92,0
	2016	22	90,4
	2017	24	90,5
	2018	23	93,5
Всего 82			

Инновационный научно-образовательный территориальный кластер «Физтех XXI»



Совместно с Минобразования Московской области приняты и реализованы решения:

- Программы подготовки сфокусированы на средних и старших классах
- Привлекаются и проходят экспертный отбор наиболее талантливые школьники, в т.ч. из других регионов РФ

Методические программы разработаны и внедрены при непосредственном участии МФТИ

Педагогический состав обязательно включает ряд штатных преподавателей МФТИ

Инновационная образовательная лаборатория Лицея размещена на площадке МФТИ, институт поддерживает и обеспечивает её функционирование:

На базе лаборатории проводятся занятия для учащихся Лицея: научные смены, проектно-исследовательские работы, кружки

Лаборатория участвует в институтской программе профориентации не только для учащихся Лицея, но и других общеобразовательных организаций Московской области

Учащиеся Лицея становятся членами сборных команд России на международных олимпиадах и завоевывают медали:

- Европейская олимпиада по физике среди школьников (EuPhO)
- Международная олимпиада по астрофизике и астрономии (IOAA)

Конкурс молодых учителей физики «Профессиональное мастерство учителя физики»

Конкурс организуется и проводится Фондом развития Физтех-школ (далее – Фонд) с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов, на базе МФТИ.

Принять участие в конкурсе могут педагогические работники (до 40 лет) организаций, осуществляющих образовательную деятельность, участвующие в реализации общеобразовательных программ в области физики, в том числе работающие по совместительству. Этапы конкурса (информация представлена на сайте:

учителя-мастерство.рф):

первый этап заочно в режиме онлайн в форме представления до 10 января 2019 г. своего «портфолио» и/или своих методик и разработок по обучению школьников решению экспериментальных задач по физике;

второй этап очно в форме семинара с 30 июня по 13 июля 2019 г.

на базе МФТИ (141701 Московская обл., г. Долгопрудный, Институтский пер. 9).

По итогам первого этапа конкурса не менее 100 участников будут приглашены для очного участия во второй этап конкурса с возмещением Фондом расходов за проживание, из них не менее 50 участников – также с возмещением Фондом расходов за проезд.

Во втором этапе конкурса может участвовать не более 2 участников от одного субъекта Российской Федерации.

Контактная информация: телефон +7 915-217-21-00, адрес электронной почты

master-teacher2018@mail.ru.



ДЕПАРТАМЕНТ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ





Томский государственный университет

Олимпиады школьников и студентов

А.Г. Коротаев,

Национальный исследовательский Томский государственный университет

Перечень 2018/19

- Всего – 72 олимпиады
- 20 по физике
- 3 по астрономии
- 21 междисциплинарных
(нанотехнологии, инженерное
дело, умный город, беспилотные
летательные аппараты и т.п.)

Отклонения

- 2 олимпиады из Перечня не проходили экспертизу
- исключены из Перечня 4 олимпиады рекомендованные экспертами
- Включены в Перечень 3 олимпиады, не рекомендованные экспертами

Уже не новые веяния

- Увеличение веса неформальных факторов (в т.ч. появление 16 октября изменений в Перечень олимпиад. Добавлено 4 олимпиады, в т.ч. одна по физике. Добавлены предметы в 5 олимпиад)
- Проведение междисциплинарных олимпиад (2014/15 г. – **0**, 2015/16 – **5**, 2016/17 г. - **10**, 2018/2019 - **21**)
- Появление обезличенных олимпиад (НТИ – 6 штук, Ассоциации, Общества и т.д.)

Обращение!

**Доводить результаты
экспертизы до организаторов
Олимпиад**

**Затребовать от РСОШ
обоснования изменений в
Перечне 2018/2019 г.**

Студенческие олимпиады (ВСО)

- Практически прекратили свое существование.
- Заменены на «Я-профессионал»



Спасибо за внимание!

Пленум ФУМО по УГСН «Физика и астрономия»

85 лет физическому факультету
МГУ имени М.В. Ломоносова



ПРЕДСЕДАТЕЛЬ УМС ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ФИЗИКА»
ДЕКАН ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ
Н.Н. СЫСОЕВ

27-30 НОЯБРЯ 2018



Физический факультет сегодня

ФАКУЛЬТЕТ В ЦИФРАХ

Сегодня физический факультет – это ведущий учебный и научно-исследовательский центр России в области физики и астрономии, математики и компьютерных технологий.

Учебно-научная деятельность факультета осуществляется в 7 отдельно стоящих корпусах общей площадью более **70 тысяч** квадратных метров.

В штате физического факультета более **1400** сотрудников, из которых порядка **900** человек – профессорско-преподавательский и научный персонал.

Более **750** сотрудников факультета имеют степени кандидатов и докторов наук.

В составе факультета **39** кафедр, объединённых в **7** отделений.

Студенты и аспиранты – более **2500** человек.

Ежегодный приём более **400** студентов и **100** аспирантов.



Программы работы со школьниками

Лекции по актуальным направлениям физики:

6-8 лекций ведущих профессоров каждый семестр, в том числе по программе «Университетские субботы».

«Нескучные уроки по физике» - программа экскурсий - по **3-4** мероприятия ежемесячно (**150-170** школьников в семестр).

Организованы специальные лекции для школьников Университетской гимназии

Проекты и исследования школьников	Кол-во обучающихся в семестре
Физический практикум для школьников, в т.ч. СУНЦ	150
Центр молодежного инновационного творчества	100-160
Курсы «Компьютерное моделирование физических процессов»	100-120





Программы работы со школьниками

Сотрудничество с центром «**Сириус**» (фонд «Талант и успех»)

Конкурсы и конференции школьников:

- «От атома до галактики»
- «Грани познания»
- «Ученые будущего»



Работа с одаренными детьми в Москве и в регионах:

- Выездные лекции и семинары в других городах.
- Выездные олимпиадные школы в центре «Жемчужина», 120 школьников.
- Подготовка команд школьников города Москвы, 100 школьников.



Вечерняя физическая школа:

- 8-9 классы, 150 школьников.

Вечерняя физико-математическая школа:

- 10-11 классы, 100 школьников.



Программы работы со школьниками

ОЛИМПИАДЫ

Олимпиады школьников по физике:

- «Ломоносов»
- «Покори Воробьевы горы!»
- «Робофест» (совместно с компанией «Базовый элемент»)

Участвуем:

- Очный тур «Московской олимпиады»
- Московский тур «Всероссийской олимпиады»
- «Турнир имени М.В.Ломоносова»
- Московский тур «Турнира юных физиков»
- Московская олимпиада по астрономии



Среди поступивших на факультет в **2018** году **156** человек воспользовались льготами победителей и призеров олимпиад школьников.



Программы работы со школьниками и учителями физики

Уникальный инновационный УМК входит в федеральный перечень и является основным для образовательного процесса более чем **в 30 регионах РФ**.

Подарок физфака
Университетской
гимназии **100** учебников



Преподаватели
факультета посетили
с лекциями школы
более 40
регионов РФ



Созданы новые учебники
по физике для школы –
Учебно-методический комплекс –
7-11 классы, кафедра общей физики

Летние школы учителей физики
Ежегодно обучаются от
200 до 300
учителей из всех регионов России



Обеспечение качества образования

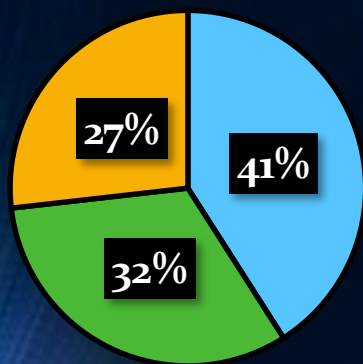
КАДРОВЫЙ СОСТАВ

Профессорско-преподавательский состав и научный персонал

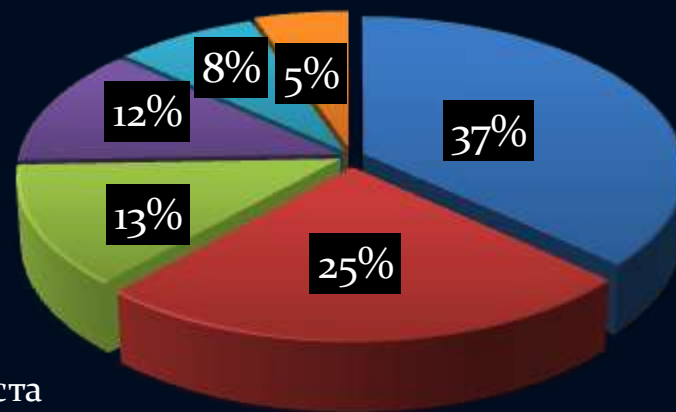


Сотрудники физического факультета:

1448 человека



- молодые сотрудники (до 45 лет)
- остальные (от 45 до 65)
- сотрудники пенсионного возраста (более 65 лет)



- Профессорско-преподавательский состав
- Научный персонал
- Учебно-вспомогательный персонал
- Научно-вспомогательный персонал
- Прочий обслуживающий персонал
- Административно-управленческий персонал

На 1-е января каждого года	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Средний возраст (без совместителей)	52	52	52	51	50	49

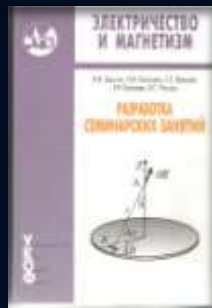
Обеспечение качества образования

Молекулярная физика и термодинамика

УЧЕБНИКИ



Механика Электричество и магнетизм



16 томов
серии уже изданы



Учебные пособия по курсам математики



Обеспечение качества образования

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА ПРАКТИКУМ



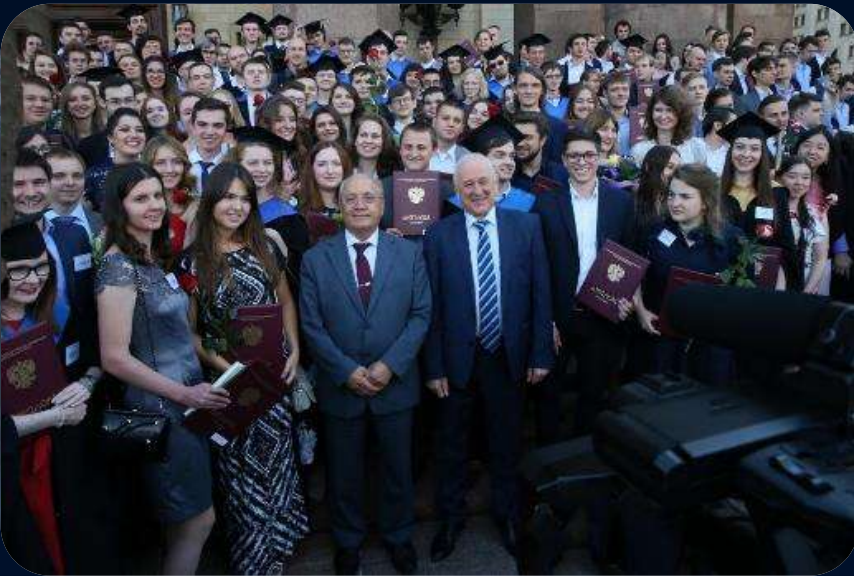
В общем физическом практикуме проходят обучение **450** студентов **1** курса и **430** студентов **2** курса физического факультета МГУ

Также в течение года в общем физическом практикуме работают около **300** школьников.

Практикум расположен в **35** лабораториях. Всего в практикуме работают около **310** учебных лабораторных установок.

Произведен ремонт **11** лабораторий и закуплено современное оборудование для основных разделов общего физического практикума





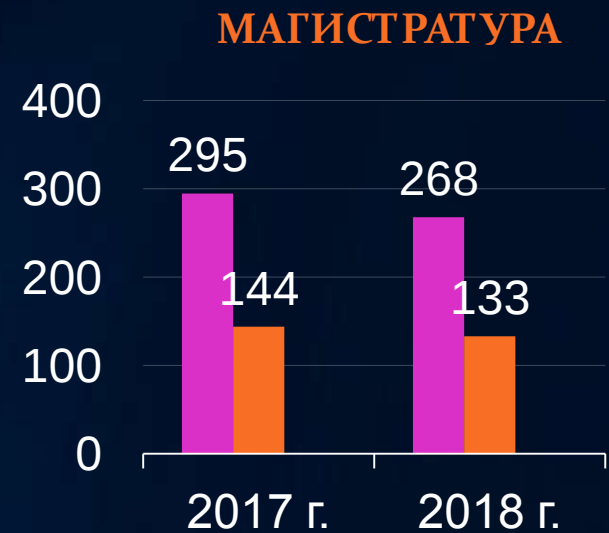
Учебная работа факультета

Прием и выпуск студентов

380 студентов зачисляются на 1 курс факультета по программам Бакалавриата

более **260** поступает в магистратуру ежегодно

Соотношение общего числа выпускников и числа выпускников, получивших диплом с отличием



Сотрудничество с иностранными Вузами

Австралия	Australian National University
Австрия	Vienna University of Technology
Бельгия	K.U. Leuven
Великобритания	Kings College London, University of Warwick
Германия	Helmholtz-Zentrum Dresden, JULICH, Humboldt-Universität zu Berlin, Leibniz-Institut, Max-Planck-Institut, Aachen University, Technische university Dortmund, Universitu of Oldenburg, Bonn, Ulm
Дания	Danmarks Tekniske Universitet
Израиль	Weizmann Institute of Science
Испания	Instituto de Astrofísica de Andalucía, University of Valencia
Италия	University of Palermo, International Centre for Theoretical Physics The Abdus Salam, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, INFN Laboratori Nazionali del Gran Sasso
Китай	Huazhong University of Science and Technology, The Hong Kong University of science and technology
Нидерланды	University of Groningen, Radboud University Nijmegen, Zernik Institute for Advanced Materials, University of Twente
Сингапур	Institute of Materials Research and Engineering
США	MIT Massachusetts Institute of Technology, American Institute of Physics, The University of Montana, University of South Carolina, Arizona, Houston, Washington, University of Wisconsin
Тайвань	Industrial Technology Research Institute, National Taiwan University
Финляндия	University of Eastern Finland, University of Oulu
Франция	Ecole Polytechnique, CNRS Ecole Centrale de Lyon, Université Bordeaux-1, University Paris Sud
Швейцария	Bren University, CERN, Swiss Federal Institute of Semiconductors, Swiss Federal Institute of Technology
Япония	Tokyo Institute of Technology, Kyoto, Nagoya, Toyohashi University, University of Tokyo

Учебная работа факультета

Аспирантура



280 аспирантов обучаются на факультете
70 выпускается из аспирантуры ежегодно

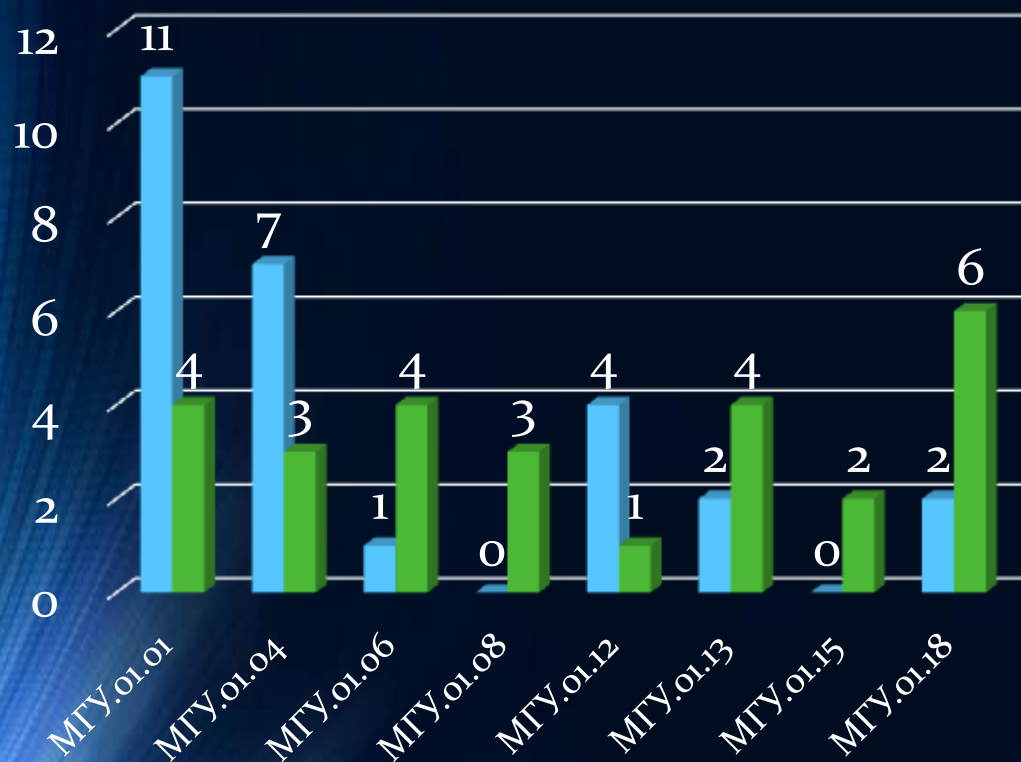
172 спецкурса в осеннем семестре
126 спецкурсов в весеннем семестре

Обучение длится 4 года по всем специальностям, кроме специальностей направления «Науки о Земле», по которым аспиранты обучаются 3 года.

Работа диссертационных советов МГУ

Число защит докторских и кандидатских диссертаций в советах физического факультета в 2017-2018 гг.

54



Число защит в 2017 году

Число защит в 2018 году

С 1 сентября 2017 года советы ВАК закрыты

Общее число защит докторских и кандидатских диссертаций за время работы советов

МГУ.01.01

Председатель – Хохлов Алексей Ремович, д.ф.-м.н., проф.

МГУ.01.04

Председатель – Твердислов Всеволод Александрович, д.ф.-м.н., проф.

МГУ.01.06

Председатель – Садовников Борис Иосифович, д.ф.-м.н., проф.

МГУ.01.08

Председатель – Салецкий Александр Михайлович, д.ф.-м.н., проф.

МГУ.01.12

Председатель – Федянин Андрей Анатольевич, д.ф.-м.н., проф.

МГУ.01.13

Председатель – Андреев Анатолий Васильевич, д.ф.-м.н., проф.

МГУ.01.15

Председатель – Носов Михаил Александрович, д.ф.-м.н., проф.

МГУ.01.18

Председатель – Перов Николай Сергеевич, д.ф.-м.н., проф.

Федеральное учебно-методическое объединение

За 2012-2018 гг. проведено **12** заседаний УМО

Разработаны федеральные образовательные стандарты по направлениям «Физика», «Радиофизика» (уровни бакалавра и магистра) и специальности «Астрономия» **форматов 3, 3+ и 3++.**

Разработаны собственные **стандарты МГУ по направлению «Физика» (уровни бакалавра и магистра) форматов 3, 3+ и 3++.**

Произошла реорганизация УМО – теперь это ФУМО, ФУМО включает четыре учебно-методических совета (УМС) по трем направлениям и двум специальностям, которые оно курирует.

Эти направления - Физика, Радиофизика, Прикладные математика и физика и специальности- Астрономия и Фундаментальная и прикладная физика.

Московский университет получил право вести образовательную деятельность по программе 6-летнего специалитета **по новой специальности 03.05.02 Фундаментальная и прикладная физика**, разработанной физическим факультетом МГУ





Спасибо за внимание!



ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ В МОСКОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ:
НАУЧНЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

профессор Черняев А.П.



Радиационные технологии в медицине в мире



Ускорители:

- Кибер-нож
- Томотерапия
- Линейные ускорители
- Протонные ускорители

~ 14 500



Лучевая диагностика:

- ПЭТ
- КТ
- МРТ
- Гамма-камера
- ОФЭКТ

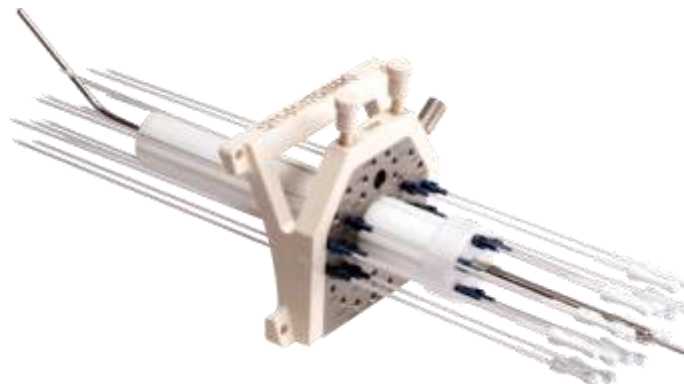
~ 93 000



Изотопные установки:

- Брахитерапия
- Гамма-нож
- Кобальтовые установки

~ 4 000



ВСЕГО: ~111 500



Радиационные технологии в медицине в РФ



Ускорители
электронов ~ 220

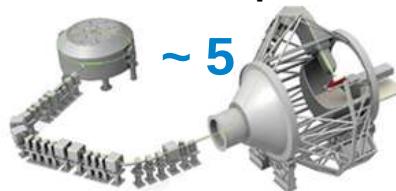


Потребность

~ 400-1400



Центры протонной
и ионной терапии



~ 5

Потребность ~ 34



Центры нейтронной
терапии ~ 4



Оборудование ~ 110
для брахитерапии



Потребность

~ 300



Источники
гамма-излучения
Co-60 ~ 270



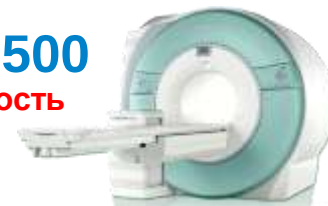
Потребность

~ 270

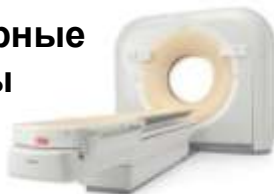
ВСЕГО:
~ 2300 (7500)



МРТ ~ 500
Потребность
~ 4000



Компьютерные
томографы
~ 1000



Потребность

~ 1000-2000



Гамма-камеры ~ 240
в т.ч. ОФЭКТ ~ 140



Потребность

~ 3000



ПЭТ сканеров ~ 22
Потребность
~ 140



Установки стереотаксической
радиохирургии ~ 14
Потребность
> 100



Научные направления по ядерной медицине в МГУ



ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Образование, научные исследования
в ядерной медицине и наработке
изотопов для производства
радиофармпрепаратов (РФП)

ФИЗИКА

Ускорители, мишени, наработка
изотопов для производства РФП

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Исследования и синтез
радиофармпрепаратов (РФП)

МЕДИЦИНЫ

Образование, доклинические
исследования

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Клеточные
и доклинические исследования

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Клинические исследования, лучевая
диагностика, перспективы развития
лучевой терапии

ВМК, МЕХМАТ

Математическое моделирование
для медицины



Научные направления по ядерной медицине в МГУ





Лучевая терапия: дефицит кадров



Реализовать специальную общенациональную программу по борьбе с онкологическими заболеваниями предложил президент Владимир Путин в своем Послании Федеральному Собранию. Для чего «активно привлечь к решению этой задачи науку, отечественную фарминдустрию, провести модернизацию онкоцентров, выстроить современную комплексную систему, от ранней диагностики до своевременного эффективного лечения, которая позволит защитить человека».



Задача поставлена на государственном уровне. Однако достижение окончательного результата зависит от двух основных составляющих: **технического оснащения** и **кадрового обеспечения**.

Наличие высокотехнологических диагностических и терапевтических комплексов еще не гарантирует качество лечения – необходимы специалисты, способные успешно на нем работать.



Необходимое количество физико-технического персонала для лучевой терапии в РФ

НЕОБХОДИМО

физико-техниче-
ского персонала

~ 3000



Инженеры Медфизики
~ 1000 ~ 2000



ИМЕЕТСЯ

физико-технического
персонала

~ 700-750



Инженеры Медфизики
~ 250 ~ 450-500



Сегодня медицинских физиков в России
в **5 раз** меньше, чем в Европе
и в **14 раз** меньше, чем в США



500



2500



7000



Кто готовит медицинских физиков и инженеров в России?

Магистерские программы обучения медицинских физиков для лучевой терапии и ядерной медицины:

- МГУ имени М. В. Ломоносова (20 человек в год)
- НИЯУ МИФИ (30 человек в год)
- Томский политехнический университет (7 человек в год)

Курсы повышения квалификации для медицинских физиков:

- МГУ имени М.В.Ломоносова (17 человек в год)
- Ассоциация медицинских физиков совместно с РМАПО (75 человек в год)
- Курсы МАГАТЭ(68 человек в год)

Подготовка инженеров по эксплуатации медицинских ускорителей:

- в России **НЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ.**

Наиболее близкие магистерская программа в МГТУ имени Н. Э. Баумана
(инженеры по эксплуатации медицинской техники)



Выпуск специалистов на кафедре физики ускорителей и радиационной медицины МГУ

Выпущены кафедрой
в 2005-2017 годах

142 студента

**Онкологические центры,
в которых работают выпускники
кафедры по специальности
медицинская физика:**

- НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина
- МНИОИ имени П.А. Герцена
- ИТЭФ имени А.И. Алиханова
- 57-ая городская больница
- НИИ нейрохирургии им. Н. Бурденко
- Московский областной онкодиспансер
- НМИЦ ДГОИ им. Д.Рогачева
- ФМБЦ имени А.И. Бурназяна



73

Остались
в специальности





Программа повышения квалификации «Физика радиационной медицины»

Разработчик: физический факультет
МГУ имени М.В. Ломоносова и
МНИОИ им. П.А.Герцена

Цель:

Повышение качества профессиональной подготовки специалистов, которые обеспечивают в медицине физико-математическое или техническое сопровождение методов лучевой диагностики и терапии

Объем программы: 80 часов

Форма обучения: дневная

Режим обучения:

30-36 часов в неделю

Срок обучения: 3 недели



С октября 2012 г. по программе прошли обучение **34 специалиста** из 17 регионов России, а также Казахстана



Профессиональная переподготовка медицинских физиков для отделений лучевой терапии

Разработчик: физический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Цель:
сформировать необходимые профессиональные компетенции для работы в качестве специалистов отделений лучевой терапии и центров ядерной медицины

Объем программы: 530 часов

Форма обучения: очная

Режим обучения:
30-36 часов в неделю

Срок обучения: 4 – 5 месяцев



В 2017 г. обучение по программе прошли
18 специалистов



Целевые группы для подготовки

- **Медицинские физики для отделений дистанционной лучевой терапии (фотоны и электроны)**

Медицинские физики

- **для отделений контактной лучевой терапии**

Медицинские физики

- **для отделений протонной лучевой терапии**

Инженеры по эксплуатации

- **медицинских ускорителей протонов**





Структура программы

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

Физика дистанционной
лучевой терапии на пучках
фотонов и электронов

Физика дистанционной
лучевой терапии на пучках
протонов

Физика контактной лучевой терапии

Техническая эксплуатация
медицинских ускорителей
электронов

Техническая эксплуатация
медицинских ускорителей
протонов

Дистанционный
общепрофессиональный
модуль

Очный
общепрофессиональный
модуль



Структура очного общепрофессионального модуля

1. Взаимодействие излучений с веществом	84 ч	Инвариант
2. Физические основы методов дозиметрии	30 ч	Инвариант
3. Физика ускорителей заряженных частиц	26 ч	Инвариант
4. Радиотерапевтическое оборудование	18 ч	Медицинские физики
5. Медицинская визуализация	26 ч	Медицинские физики
6. Радиобиология	14 ч	Медицинские физики
7. Медицинские основы лучевой терапии	30 ч	Инвариант
8. Основы организации физико-технического сопровождения радиотерапии	14 ч	Инвариант
9. Радиационная безопасность в радиотерапии	26 ч	Инвариант
10. Техника безопасности при работе с радиотерапевтическим оборудованием	2 ч	Инвариант
11. Клиническая дозиметрия	12 ч	Медицинские физики
12. Методы дозиметрического планирования радиотерапевтического лечения	18 ч	Медицинские физики
13. Системы дозиметрического планирования радиотерапевтического лечения	24 ч	Медицинские физики
14. Инженерно-техническая эксплуатация радиотерапевтического оборудования	64 ч	Инженеры



Клиническая практика

Клиническая практика проводится для групп по 4-6 человек на базе онкологических центров, принимающих участие в разработке и реализации образовательной программы:

- **Национальный медицинский исследовательский радиологический центр Минздрава РФ (МНИОИ имени П.А. Герцена и МРНЦ)**
- **Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна ФМБА России**
- **Национальный научно-практический центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачева**



Итоговая аттестация

- Итоговая аттестация осуществляется аттестационной комиссией, в состав которой входят преподаватели основных учебных курсов общепрофессионального и специальных модулей, представители организации-работодателя и учреждений, на базе которых проводились практические занятия и профессиональные стажировки.
- На рассмотрение комиссии должны быть представлены материалы и результаты промежуточных оценочных испытаний обучающихся по соответствующим целевым группам, отчет о прохождении практики (стажировки), а также зачетный лист обучающегося.
- На основании решения аттестационной комиссии обучающемуся выдается диплом об успешном прохождении полного цикла обучения по программе профессиональной переподготовки в области эксплуатации и применения высокотехнологичных систем для лучевой терапии.
- Лицам, прошедшим соответствующее обучение по программе профессиональной переподготовки в полном объеме и аттестацию будут выдаваться документы установленного образца.



ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПЕРЕПОДГОТОВКА





Научные мероприятия, посвященные медицинской физике, проведенные в МГУ

- Проведено 3 Евразийских конгресса по медицинской физике и инженерии:
в 2001 г. — 500 человек участников,
в 2005 г. — 800 человек и в 2010 году — более 1300 человек.
- Конференция «Ядерно-физические методы в медицине» (2004 г.)
- В 2010–2015 годах кафедра организовала 3 школы по медицинской физике
Школа-конференция молодых ученых по медицинской физике
в рамках III Евразийского конгресса по медицинской физике и инженерии, 2010 г.
1-ая Школа по физике кибер-ножа и томотерапии, 2014 г.
2-ая Школа по физике кибер-ножа и томотерапии, 2016 г.
- 24-26 июня 2013 г. первый научно-практический семинар
«Ускорители для будущего России», организованный кафедрой физики
ускорителей и радиационной медицины
- Научно-практический семинар с РОСНАНО (2017 г.)
- Научно-практический семинар с РАО (2018 г.)



Базовое учебно-научное оборудование для центра подготовки медицинских физиков МГУ

На базе МГУ возможно создать Центр по подготовке, переподготовке и повышению квалификации медицинских физиков из онкологических центров России, СНГ и стран Восточной Европы. Оборудование Центра позволит организовать практикум для студентов, включая:

- Лабораторные занятия по клинической дозиметрии;
- Лабораторные занятия по освоению компьютерных методов планирования лучевого лечения;
- Лабораторные занятия по освоению основ методов облучения (на фантомах).

В наличии:

1. Система лучевого 3D планирования Monaco – 2 шт.
2. Система лучевого 3D планирования Xio – 2 шт.

Желательно:

3. Ускоритель электронов для подготовки
4. Ускоритель для производства радиофармпрепаратов для медицинского применения
5. Центр лучевой терапии пучками протонов, электронов и фотонов
6. Дозиметрическое оборудование для контроля качества лечения



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

РЕШЕНИЕ
Пленума УМО по УГНС «Физика и астрономия»
28 ноября – 30 ноября 2018 г., г. Москва

- 1 Пленум поручает руководству ФУМО выступить с предложением о пересмотре существующих нормативов для ВУЗов, осуществляющих подготовку жизненно важных для страны физиков, математиков, инженеров, технологов и ГГ-специалистов, показателя численности обучающихся по программам высшего образования в расчете на одного работника профессорско-преподавательского состава, который должен соответствовать специфике подготовки студентов по естественнонаучным направлениям (в отличие от гуманитарных направлений), а также специфике подготовки по различным уровням образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), учитывая уровень образования. Установить для бакалавриата соотношение 1/10, специалитета и магистратуры - 1/7, аспирантуры - 1/6.
- 2 Пленум ФУМО поручает руководству ФУМО ходатайствовать перед Министерством науки и высшего образования РФ о переводе направлений подготовки по Укрупненной группе специальностей и направлений 03.00.00 - «Физика и астрономия» в области образования «Математические и естественные науки» в категорию с повышенным финансированием, в которой находятся инженерные направления и инициировать разработку профессионального стандарта для специалиста по научным исследованиям и научно-конструкторским разработкам.
- 3 Пленум поручает руководству ФУМО обратиться в Российский совет по олимпиадам школьников с предложением об упорядочении процесса предоставления рейтинга олимпиадам по физике и астрономии, сделав прозрачным для экспертного сообщества процедуру предоставления рейтинга. Обратить внимание на предоставление рейтинга междисциплинарным олимпиадам с помощью проведения экспертизы материалов олимпиады экспертами РСОШ по всем заявленным организаторами олимпиады отраслям знаний.
- 4 Пленум поручает руководству ФУМО обратиться в Российский совет олимпиад школьников с предложением предоставлять вузам-организаторам результаты экспертизы заявок на проведение олимпиад.

Информация получена с ресурса:

http://fumo.phys.msu.ru/info_fumo/fumoMoscow2018/inf9_2018_Moscow.html