МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Реестр магистерских программ по направлению подготовки 03.04.02 «Физика»

Уровень высшего образования –
двухлетняя магистратура с присвоением квалификации (степени) магистр

Магистерская программа «Физика атмосферы и ближнего космоса»

Научные руководители программы:

Мохов И.И., д.ф.м.н., академик РАН

Свертилов С.И., д.ф.м.н., профессор

Ответственный исполнитель программы

Захаров В. И., к.ф.м.н., доц., zvi_555@list.ru

Анохина А.М., к.ф.м.н., доц., anokhanna@rambler.ru

Программа реализуется согласно образовательному стандарту, самостоятельно устанавливаемому Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова для образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 03.04.02 «Физика».

Описание магистерской программы.

Магистерская программа «Физика атмосферы и ближнего космоса» реализует подготовку специалистов, обладающих актуальными профессиональными знаниями в области физики атмосферы и ближнего космоса, и способных проводить научно-исследовательскую работу в области фундаментального и прикладного исследования атмосферы и околоземного космического пространства. В процессе освоения программы обучающиеся осваивают методы моделирования и экспериментального анализа атмосферных процессов, методы исследования высокоэнергичной космической радиации, электромагнитных полей и плазмы в межпланетной среде и околоземном космическом пространстве, методы мониторинга радиационной обстановки и оценки радиационной безопасности космических миссий.

1. Специализированные компетенции магистерской программы «Физика атмосферы и ближнего космоса».

МПК-1	Способен применять фундаментальные знания для решения научно-исследовательских задач в области физики атмосферы и ближнего космоса.
МПК-2	Способен применять знания современных информационных технологий для решения научных задач в области физики атмосферы и ближнего космоса.
МПК-3	Способен организовать исследовательскую работу по решению актуальных научных задач в области физики атмосферы и ближнего космоса.

2. Дисциплины (блоки дисциплин) обязательной части магистерской программы «Физика атмосферы и ближнего космоса» :

Объем вариативной части ОПОП по стандарту:	не менее 40 зачетных единиц
Объем вариативной части ОПОП по плану:	46 зачетных единиц
Объем магистерской программы «Физика атмосферы и ближнего космоса»	44 зачетных единиц

Наименование дисциплин	Трудоемкость (зачетные единицы)	Специализированные компетенции
Дисциплины магистерской программы	**44**	МПК-1 МПК-2 МПК-3
Взаимодействие космических частиц высоких энергий с веществом	2	
Волны в атмосфере и ионосфере Земли	2	
Геофизическая гидродинамика	2	
Методы регистрации частиц и квантов на космических аппаратах	2	
Физика межпланетного и околоземного космического пространства	2	
Тепломассообмен атмосферы и океана и методы его изучения	2	
Атмосферная оптика	2	
Климатические модели	3	
Физика Солнца, Солнечно-земные связи и космическая погода	3	
Нелинейная динамика стохастических атмосферных процессов	2	
Магнитосферы планет Солнечной системы	2	
Дисциплины по выбору студента	20	

3. Примерный перечень дисциплин магистерской программы «Физика атмосферы и ближнего космоса» по выбору студента :

Наименование дисциплин	Трудоемкость (зачетные единицы), компетенции
Происхождение и распространение космических лучей	2, МПК-1
Физика верхних слоев атмосферы и ионосферы	2, МПК-1
Численные методы решения космофизических задач	2, МПК-2
Астрофизические источники жесткого рентгеновского и гамма-излучения	2, МПК-1
Моделирование процессов в детекторах космических частиц	2, МПК-2
Избранные вопросы физики атмосферы	2, МПК-1,МПК-3
Методы исследования космических излучений	2, МПК-2
Численные методы в физике атмосферы	2, МПК-2
Плазменная космофизика	2, МПК-2

Дистанционное зондирование верхней атмосферы и ионосферы	2, МПК-2
Нуклеосинтез во Вселенной	2, МПК-1
Экстремальные явления в атмосфере	2, МПК-2
Модели космической погоды	2, МПК-3
Численное моделирование циркуляции атмосферы	2, МПК-2
Методы исследования космических лучей сверхвысоких энергий	2, МПК-3
Нелинейная динамика стохастических атмосферных процессов	2, МПК-1
Электрические поля и процессы в атмосфере	2, МПК-1
Оптические методы наблюдения атмосферы из космоса	2, МПК-1
Перенос лучистой энергии в атмосферах планет	2, МПК-1

4. Преподавательский состав:

ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН	ФИО, МЕСТО РАБОТЫ, ДОЛЖНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ
Дисциплины обязательной части программы	
Взаимодействие космических частиц высоких энергий с веществом	Анохина А.М., Физ.ф-т МГУ, доц.
Волны в атмосфере и ионосфере Земли	Захаров В.И., Физ.ф-т МГУ, доц
Геофизическая гидродинамика	Юшков В.П., Физ.ф-т МГУ, доц Курганский, ИФА РАН, проф.
Методы регистрации частиц и квантов на космических аппаратах	Свертилов С.И., Физ.ф-т МГУ, проф. Богомолов В.В., Физ.ф-т МГУ, доц
Физика межпланетного и околоземного космического пространства	Красоткин С.А., Физ.ф-т МГУ, ст. препод
Тепломассообмен атмосферы и океана и методы его изучения	Бербенева Н.А., Физ.ф-т МГУ, н.с.
Атмосферная оптика	Семутникова Е.Г., Физ.ф-т МГУ, снс
Климатические модели	Мохов И.И., ИФА РАН, акад. Елисеев А.В., Физ.ф-т МГУ, внс
Физика Солнца, Солнечно-земные связи и космическая погода	Захаров В.И., Физ.ф-т МГУ, доц Красоткин С.А., Физ.ф-т МГУ, ст. препод
Магнитосферы планет Солнечной системы	Беленькая Е.С., Физ.ф-т МГУ, проф.
Нелинейная динамика стохастических атмосферных процессов	Сухарева Н.А., Физ. Ф-т МГУ, доц.
Дисциплины программы по выбору студента	
Происхождение и распространение космических лучей	Подгрудков Д.А., Физ.ф-т МГУ, доц.
Физика верхних слоев атмосферы и ионосферы	Андреева Е.С, Физ.ф-т МГУ, доц.
Численные методы решения космофизических задач	Галкин В.И., Физ.ф-т МГУ, проф.
Астрофизические источники жесткого рентгеновского и гамма-излучения	Анохина А.М., Физ.ф-т МГУ, доц.
Моделирование процессов в детекторах космических частиц	Галкин В.И., Физ.ф-т МГУ, проф.
Избранные вопросы физики атмосферы	Захаров В.И., Физ.ф-т МГУ, доц
Методы исследования космических излучений	Свертилов С.И., Физ.ф-т МГУ, проф.

Численные методы в физике атмосферы	Падохин А.М, Физ.ф-т МГУ, доц.
Плазменная космофизика	Беленькая Е.С., Физ.ф-т МГУ, проф.
Дистанционное зондирование верхней атмосферы и ионосферы	Падохин А.М, Физ.ф-т МГУ, доц.
Нуклеосинтез во Вселенной	Свертилов С.И., Физ.ф-т МГУ, проф.
Экстремальные явления в атмосфере	Мохов И.И., ИФА РАН, акад. Елисеев А.В., внс, Физ.ф-т МГУ
Модели космической погоды	Калегаев В.В., НИИЯФ МГУ, внс
Численное моделирование циркуляции атмосферы	Володин Е.М., ИПМ РАН, внс
Методы исследования космических лучей сверхвысоких энергий	Калмыков Н.Н., Физ. Ф-т МГУ, проф. Кузьмичев Л.А., НИИЯФ МГУ, проф.
Электрические поля и процессы в атмосфере	Елисеев А.В., Физ. Ф-т МГУ, внс
Оптические методы наблюдения атмосферы из космоса	Климов П.А., НИИЯФ МГУ, снс
Перенос лучистой энергии в атмосферах планет	Илюшин Я.А., Физ. Ф-т МГУ, доц.