

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА**

**ФАКУЛЬТЕТ НАУК О МАТЕРИАЛАХ**

**Реестр магистерских программ по направлению подготовки  
04.04.02 «Химия, физика и механика материалов»**

Уровень высшего образования –  
интегрированная магистратура с присвоением квалификации (степени) магистр  
**Магистерская программа**  
**«Новые материалы и технологии для устойчивого развития экосистем»**

**Научный руководитель программы – академик РАН Солнцев К.А.**

**Магистерская программа реализуется совместно с химическим, биологическим,  
географическим факультетами, факультетом почвоведения и фундаментальной  
физико-химической инженерии.**

Программа реализуется согласно образовательному стандарту самостоятельно устанавливаемому Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова для образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 04.04.02 «Химия, физика и механика материалов» в рамках направленности (профиля) «Общий».

Уровень высшего образования:

бакалавриат с присвоением квалификации «бакалавр»

магистратура с присвоением квалификации «магистр»

1. Специализированные компетенции магистерской программы «Новые материалы и технологии для устойчивого развития экосистем»:

МПК-1. Уметь разрабатывать новые функциональные материалы и осуществлять контроль их жизненного цикла с учетом требований экологичности, энергоэффективности производства и утилизации

МПК-2. Уметь разрабатывать новые экологически чистые, в том числе, природоподобные химические технологии

МПК-3. Уметь разрабатывать комплексные энергоэффективные способы переработки природного сырья и утилизации отходов.

2. Дисциплины (блоки дисциплин) обязательной части магистерской программы «Новые материалы и технологии для устойчивого развития экосистем»\*:

Объем вариативной части ОПОП по стандарту:	Не менее 67 (из них в магистратуре не менее 20)
Объем вариативной части ОПОП по плану (магистратура):	43 зачетных единиц
Объем магистерской программы по направлению 04.04.02 «Химия, физика и механика материалов»	37 зачетных единиц

Наименование дисциплин **	Трудоемкость	Специализированные
---------------------------	--------------	--------------------

	(зачетные единицы)	компетенции
Дисциплины магистерской программы	37	
Введение в специальность	3	МПК-1
Кафедра́льный спецпрактикум	5	МПК-1, МПК-2, МПК-3
Новые перспективные материалы (на английском языке)	2	МПК-1
Жизненный цикл материалов	3	МПК-1, МПК-2
Дисциплины по выбору студента	24	МПК-1, МПК-2, МПК-3

3. Примерный перечень дисциплин магистерской программы «Новые материалы и технологии для устойчивого развития экосистем» по выбору студента\*\*:

ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН	ТРУДОЕМКОСТЬ
Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии: перспективы и проблемы	2
Водородная энергетика	2
Солнечная энергетика	2
Электрохимические источники энергии	3
Мембранное материаловедение: теоретические основы и практическое применение для задач экологии	3
Химия материалов для альтернативной энергетике и процессов зеленой химии	3
Синтез и свойства наноматериалов и материалов для энергетике	3
Функциональные материалы для комфортной среды обитания	2
Перспективные процессы и материалы со специальными свойствами	3
Материалы для обеспечения безопасности и надёжности техногенных систем	2
Биотехнология и нанобиотехнология	3
Биоразлагаемые полимеры	2
Основы химии и технологии мономеров и полимеров	3
Методы науки о полимерах	3
Коллоидно-химические аспекты создания полимерных композитов	2
Медицинские аспекты биотехнологии	3
Компьютерное моделирование биосистем	3
Природные соединения как структурная платформа для дизайна лекарственных веществ	3
Биотехнология и прикладная биохимия	3
Инновационные технологии: экологические и экономические аспекты	2
Переработка техногенных отходов: теоретические основы и практические решения	3
Переработка биосырья	2
Биомасса как источник химической продукции и энергии	2
Вывод из эксплуатации ядерных установок	2
Обращение с радиоактивными отходами	2
Основы технологии получения и переработки полимеров	3
Мембранные технологии для очистки объектов окружающей среды	3
Управление экологическими рисками	2
Управление отходами и ресурсные циклы	2

Экологические проблемы развития нефтегазового комплекса в Арктике	2
Инфраструктура и функциональное зонирование городов, источники техногенного воздействия	3
Геохимия атмосферных выпадений и дорожной пыли	2
Загрязнение городских почв и техногенных образований	2
Управление отходами	2
Оценка воздействия на окружающую среду	3

#### 4. Преподавательский состав:

ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН (***)	ФИО, МЕСТО РАБОТЫ, ДОЛЖНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ
Введение в специализацию	Преподаватели химического факультета и факультета наук о материалах
Кафедраальный спецпрактикум	Преподаватели ФНМ и химического факультета
Новые перспективные материалы (на английском языке)	Уточникова В.В. – старший научный сотрудник, химический факультет Истомин С.Я. - доцент, химический факультет Панин Р.Ф. – доцент, химический факультет, Чаркин Д.О. – доцент, химический факультет, Малахо А.П. – ведущий научный сотрудник, химический факультет, Кепман А.В. – ведущий научный сотрудник, химический факультет
Жизненный цикл материалов	Авдеев В.В. – профессор, химический факультет, Гудилин Е.А. – профессор, ФНМ
Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии: перспективы и проблемы	Алдошин С.М. – акад. РАН, ФФФХИ Гудилин Е.А. – профессор, ФНМ
Водородная энергетика	Тарасов Б.П. – ФФФХИ, ИПХФ РАН
Солнечная энергетика	Трошин П.А. – ФФФХИ, ИПХФ РАН-Сколтех Тарасов А.Б. – ФНМ МГУ
Электрохимические источники энергии	Антипов Е.В. – чл.-корр., профессор, химический факультет
Мембранное материаловедение: теоретические основы и практическое применение для задач экологии	Алентьев А.Ю. – профессор, ИНХС Лукашин А.В. – чл.-корр. РАН, профессор, ФНМ
Химия материалов для альтернативной энергетике и процессов зеленой химии	Тарасов А.Б. – зав. лаб. НМСЭ, ФНМ
Синтез и свойства наноматериалов и материалов для энергетике	Гудилин Е.А. – профессор, ФНМ
Функциональные материалы для комфортной среды обитания	Успенская И.А. – профессор, химический факультет Уточникова В.В. – старший научный сотрудник, химический факультет Горюнков А.А. – ведущий научный сотрудник, химический факультет
Перспективные процессы и	Гудилин Е.А. – профессор, ФНМ

материалами со специальными свойствами	Кнотько А.В. – профессор, ФНМ
Материалы для обеспечения безопасности и надёжности техногенных систем	Ионов С.Г. – профессор, химический факультет Мамонтов В.А. – доцент, химический факультет Николина Е.С. – доцент, химический факультет
Биотехнология и нанобиотехнология	Левашов А.В. – профессор, химический факультет, Тишков В.И. – профессор, химический факультет, Курочкин И.Н. – профессор, химический факультет, Кудряшова Е.В. – доцент, химический факультет, Белогурова Н.Г. – доцент, химический факультет, Осипов А.П. – доцент, химический факультет
Биоразлагаемые полимеры	Карлов С.С. – профессор, химический факультет
Основы химии и технологии мономеров и полимеров	Жирнов А.Е. – доцент, химический факультет
Методы науки о полимерах	Литманович Е.А. – доцент, химический факультет, Спиридонов В.В. – доцент, химический факультет Зезин С.Б. – старший научный сотрудник, химический факультет, Ефимова А.А. – доцент, химический факультет
Коллоидно-химические аспекты создания полимерных композитов	Богданова Ю.Г. – старший научный сотрудник, химический факультет
Медицинские аспекты биотехнологии	Кудряшова Е.В. – доцент, химический факультет, Клячко Н.Л. – профессор, химический факультет, Егоров А.М. – главный научный сотрудник, химический факультет
Компьютерное моделирование биосистем	Хренова М.Г. – профессор, химический факультет, Немухин А.В. – профессор, химический факультет
Природные соединения как структурная платформа для дизайна лекарственных веществ	Зефирова О.Н. – профессор, химический факультет
Биотехнология и прикладная биохимия	Кудряшова Е.В. – доцент, химический факультет Осипов А.П. – доцент, химический факультет Белогурова Н.Г. – доцент, химический факультет Тишков В.И. – профессор, химический факультет
Инновационные технологии: экологические и экономические аспекты	Авдеев В.В. – профессор, химический факультет Малахо А.М. – ведущий научный сотрудник, химический факультет

Переработка техногенных отходов: теоретические основы и практические решения	Коваленко Н.А. – доцент, химический факультет
Переработка биосырья	Максимов А.Л. – профессор, ИНХС.
Биомасса как источник химической продукции и энергии	Локтева Е.С. – ведущий научный сотрудник, химический факультет
Вывод из эксплуатации ядерных установок	Петров В.Г. – доцент, химический факультет
Обращение с радиоактивными отходами	Петров В.Г. – доцент, химический факультет
Химия в интересах устойчивого развития	Локтева Е.С. – ведущий научный сотрудник, химический факультет
Введение в зеленую химию (Introduction to green chemistry)	Локтева Е.С. – ведущий научный сотрудник, химический факультет Перминова И.В. – профессор, химический факультет
Мембранные технологии для очистки объектов окружающей среды	Алентьев А.Ю. – профессор, ИНХС
Управление экологическими рисками	Юзбеков А.К. – профессор, биологический факультет, Сократов С.А., зам. декана, географический факультет
Управление отходами и ресурсные циклы	Щеголькова Н.М. – профессор, факультет почвоведения
Экологические проблемы развития нефтегазового комплекса в Арктике	Стрелецкая И.Д. – доцент, и.о. зав. кафедрой гляциологии и криолитологии географического факультета; Гребенец В.И. – доцент кафедры гляциологии и криолитологии географического факультета
Инфраструктура и функциональное зонирование городов, источники техногенного воздействия	Битюкова В.Р. – профессор кафедры экономической и социальной географии России географического факультета
Геохимия атмосферных выпадений и дорожной пыли	Власов Д.В. – с.н.с. кафедры геохимии ландшафтов и географии почв географического факультета; Кошелева Н.Е. - профессор кафедры геохимии ландшафтов и географии почв географического факультета
Загрязнение городских почв и техногенных образований	Кошелева Н.Е. – профессор кафедры геохимии ландшафтов и географии почв географического факультета; Прокофьева Т.В. – доцент кафедры географии почв факультета почвоведения
Управление отходами	Щеголькова Н.М. – профессор каф. географии почв факультета почвоведения
Оценка воздействия на окружающую среду	Ростанец Д.В. – с.н.с каф. общей экологии и гидробиологии биологического факультета

\* Дисциплины магистерской программы «Новые технологии для устойчивого развития» отличаются от дисциплин других магистерских программ не менее, чем на 50%.

\*\* Перечень дисциплин утверждается на Ученом совете факультета перед началом учебного года.

Декан факультета,  
научный руководитель программы  
акад. РАН, профессор

Солнцев К.А.

Заместитель декана ФНМ

Шаталова Т.Б.

Заместитель декана по  
учебно-методической работе  
химического факультета,  
профессор

Успенская И.А.