

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА»

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено Ученым Советом
МГУ имени М.В.Ломоносов

Протокол № _____ от _____

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки (специальность) высшего образования
05.04.01 Геология

Направленность (профиль) программы
Геохимия

Магистерская программа
Кристаллография и кристаллохимия

Уровень высшего образования
Магистратура

Москва

Основная профессиональная образовательная программа разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки Геология в редакции, утвержденной приказом МГУ от 30 декабря 2016 года №1674

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом Геологического факультета
Протокол № _____ от _____

Декан Геологического факультета
Д.Ю.Пущаровский

«__» _____ 201_ г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальность) высшего образования
05.04.01 Геология

Направленность (профиль) программы
Геохимия

Магистерская программа
Кристаллография и кристаллохимия

Уровень высшего образования
Магистратура

Москва
2016 год

Определения и сокращения

Образовательный стандарт МГУ (ОС МГУ) – образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый МГУ имени М.В.Ломоносова для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования;

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры;

Зачетная единица (з.е.) – унифицированная единица измерения трудоемкости учебной нагрузки обучающегося при освоении ОПОП ВО (отдельных элементов ОПОП ВО), включающая в себя все виды учебной деятельности обучающегося, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения. Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам. Объем структурных элементов ОПОП ВО выражается целым числом зачетных единиц. При реализации совместных образовательных программ величина зачетной единицы может составлять не менее 25 и не более 30 астрономических часов (установленная величина зачетной единицы должна быть единой в рамках ОПОП ВО);

ФОС – система методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания уровня знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, компетенций обучающихся по программам бакалавриата, программам магистратуры, программы специалитета;

УК – универсальные компетенции выпускников ОПОП ВО;

ОПК – общепрофессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО;

ПК – профессиональные компетенции выпускников ОПОП ВО;

СПК – специализированные компетенции выпускников ОПОП ВО;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

Сетевая форма – сетевая форма реализации ОПОП ВО.

Нормативные правовые документы

Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.

Федеральный закон Российской Федерации «О Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова и Санкт-Петербургском государственном университете» от 10 ноября 2009 г. № 259-ФЗ.

Образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый МГУ имени М.В.Ломоносова по направлению подготовки 05.04.01 Геология, утвержденный приказом МГУ от 22 июля 2011 года № 729 в редакции, утвержденной приказом МГУ от 30 декабря 2016 г. №__.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.04.01 Геология (уровень высшего образования – магистратура) утвержденный Приказом Минобрнауки России от 28.08.2015 № 912.

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 апреля 2017 г. № 301.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636.

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом

Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383.

Устав МГУ имени М.В.Ломоносова.

1. Общие сведения об образовательной программе

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры «Кристаллография и кристаллохимия» (далее – ОПОП), реализуемая на Геологическом факультете МГУ по направлению подготовки 05.04.01 Геология, направленность (профиль) «Геохимия», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную МГУ имени М.В.Ломоносова в соответствии с требованиями федеральных нормативных документов и самостоятельно установленного образовательного стандарта МГУ по направлению подготовки 05.04.01 Геология (утвержденного приказом ректора МГУ от 22 июля 2011 года № 729 с изменениями от 30 декабря 2016 года №1674).

ОПОП включает в себя: общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практики, в том числе научно-исследовательской работы, оценочные и методические материалы.

1.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОПОП «магистр».

1.3. Объем образовательной программы: 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

1.4. Форма обучения: очная.

1.5. Срок получения образования:

при очной форме обучения 2 года;

1.6. Язык (языки) образования

Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации и в соответствии с ОС МГУ по направлению подготовки 05.04.01 Геология.

1.7. Тип ОПОП ВО

ОПОП является программой академического типа и направлена на подготовку к научно-исследовательскому виду профессиональной деятельности как основному.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника ОПОП

- научно-исследовательские организации, связанные с решением геологических проблем;

- геологические организации, геологоразведочные и добывающие компании, осуществляющие поиски, разведку и добычу минерального сырья, инженерно-геологические изыскания;

- федеральные и региональные органы охраны природы и управления природопользованием, связанные с мониторингом окружающей среды и решением экологических задач;

- профессиональные образовательные организации и образовательные организации высшего образования.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника ОПОП:

Земля, земная кора, литосфера, горные породы, подземные воды, минералы, кристаллы; минеральные ресурсы, месторождения твердых и жидких полезных ископаемых; геологическая среда, природные и техногенные геологические процессы; геофизические и геохимические поля; экологические функции литосферы.

2.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника ОПОП:

научно-исследовательский (основной)

научно-производственный

проектный
организационно-управленческий
научно-педагогический.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника ОПОП.

В научно-исследовательском виде профессиональной деятельности выпускник готов решать следующие задачи:

самостоятельный выбор и обоснование целей и задач научных исследований;

самостоятельный выбор и освоение методов решения поставленных задач при проведении полевых, лабораторных, интерпретационных исследований с использованием современного оборудования, приборов и информационных технологий (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники, передового российского и зарубежного опыта;

оценка результатов научно-исследовательских работ, подготовка научных отчетов, публикаций, докладов, составление заявок на изобретения и открытия;

в научно-производственном виде профессиональной деятельности:

самостоятельная подготовка и проведение производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных исследований при решении практических задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

самостоятельный выбор, подготовка и профессиональная эксплуатация современного полевого и лабораторного оборудования и приборов (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры);

сбор, анализ и систематизация имеющейся специализированной информации с использованием современных информационных технологий;

комплексная обработка и интерпретация полевой и лабораторной информации с целью решения научно-производственных задач;

определение экономической эффективности научно-производственных работ;

в проектном виде профессиональной деятельности:

проектирование и осуществление научно-технических проектов;

участие в проведении экспертизы проектов научно-исследовательских и научно-производственных работ;

участие в разработке нормативных методических документов в области проведения геологических работ;

в организационно-управленческом виде профессиональной деятельности:

планирование и организация научно-исследовательских и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных работ;

планирование и организация научных и научно-производственных семинаров и конференций;

в научно-педагогическом виде профессиональной деятельности:

участие в подготовке и ведении семинарских, лабораторных и практических занятий и практик;

участие в руководстве научно-учебной работой обучающихся в области геологии.

3. Компетенции выпускника (требуемые результаты освоения) ОПОП

В результате освоения программы магистратуры у выпускника МГУ должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные, профессиональные и специализированные профессиональные компетенции.

3.1. Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

Способность формулировать научно обоснованные гипотезы, создавать теоретические модели явлений и процессов, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности (УК-1.М).

Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (УК-2.М).

Способность осуществлять письменную и устную коммуникацию на иностранном языке (иностранных языках) в процессе межкультурного взаимодействия в академической и профессиональной сферах на основе современных коммуникативных технологий¹ (УК-3.М).

Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (УК-4.М).

3.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

Способность самостоятельно формулировать цели работы, устанавливать последовательность решения профессиональных задач (ОПК-2.М).

Способность в процессе решения профессиональных задач самостоятельно получать, интерпретировать и обобщать результаты, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию (ОПК-3.М).

Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки (ОПК-4.М).

Способность использовать современные вычислительные методы и компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-5.М).

Способность представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности (ОПК-6.М).

Способность профессионально выбирать и использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач по профилю подготовки (ОПК-8.М).

Способность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности (ОПК-9.М).

3.3. **Профессиональные компетенции** выпускника, освоившего программу магистратуры:

Профессиональные компетенции, соответствующие видам профессиональной деятельности, на которые **ориентирована** программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

Способность самостоятельно проводить научные исследования с помощью современного оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта (ПК-3.М)

Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии (ПК-4.М)

научно-производственная деятельность:

¹Не ниже уровня B2 по общеевропейской шкале уровней владения иностранными языками CEFR.

Способность использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований (ПК-7.М).

Способность к профессиональной эксплуатации современного полевого/лабораторного оборудования в соответствии с профилем подготовки (ПК-8.М).

Способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач (ПК-9.М).

Готовность использовать в практической деятельности знания правовых основ недропользования, экономики, организации геологических работ, с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-10.М).

проектная деятельность:

Способность самостоятельно составлять проекты научно-исследовательских/научно-производственных работ (ПК-12.М).

Готовность к проектированию комплексных научно-исследовательских/научно-производственных геологических работ (ПК-13.М).

организационно-управленческая деятельность:

Владение практическими навыками участия в организации и управления научно-исследовательскими/научно-производственными работами по профилю подготовки (ПК-14.М).

научно-педагогическая деятельность:

Способность участвовать в руководстве научно-учебной работой студентов и школьников в области геологии (ПК-17.М).

Способность проводить семинарские, лабораторные и практические занятия по специальным дисциплинам (ПК-18.М).

Способность преподавать предметы естественнонаучного цикла в общеобразовательных учебных заведениях и специализированные (профессиональные) дисциплины в образовательных организациях ВО (ПК-19.М).

3.4. Выпускник, освоивший программу магистратуры «Кристаллография и кристаллохимия», должен обладать следующими **специализированными профессиональными компетенциями**, соответствующими направленности (профилю) «Геохимия» магистратуры:

Способность использовать кристаллохимический и рентгеноструктурный анализ для теоретических и экспериментальных исследований в области кристаллографии и кристаллохимии (СПК-1.М)

Владение современными методиками синтеза и роста кристаллов (СПК-2)

Способность разрабатывать теоретические модели кристаллических структур, прогнозировать поведение химических элементов в природных процессах (СПК-3.М)

Способность обобщать и использовать результаты исследований для выявления новых явлений, закономерностей, законов и теоретических положений в области кристаллографии и кристаллохимии (СПК-4.М)

4. Структура ОПОП и формируемые компетенции

Структура программ магистратуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

В базовую часть ОПОП ВО входят:

дисциплины (модули), которые являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля);

государственная итоговая аттестация.

В вариативную часть ОПОП ВО входят:

дисциплины (модули), определяющие направленность (профиль) ОПОП ВО; практики, в том числе научно-исследовательская работа.

В Государственную итоговую аттестацию по результатам освоения ОПОП ВО входят:

государственный экзамен (включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена);

защита выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

Таблица 4.1.

Элементы ОПОП	Объем элементов ОПОП в зачетных единицах	Коды компетенций
БЛОКИ, ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)		
БАЗОВАЯ ЧАСТЬ	19	
Гуманитарный, социальный и экономический блок	15	
Иностранный язык	7	УК-3М
Философия естествознания	2	УК-1М
Модуль Правоведение, в том числе:		
Правоведение	2	ПК-10.М
Правовые основы недропользования	2	ПК-10.М
Модуль Экономика, в том числе:		
Экономика природопользования	2	ПК-10.М
Естественно-научный блок	2	
Современные проблемы геологии	2	ОПК-4.М
Общепрофессиональный блок	2	
История и методология геологических наук	2	УК-1.М
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	44	
Гуманитарный, социальный и экономический блок	6	
Дисциплины по выбору на иностранном языке	4	УК-3.М

Межфакультетские учебные курсы	2	УК-2.М
Профессиональный блок		
Обязательные дисциплины	26	
Рост кристаллов: малоразмерные монокристаллические материалы	7	ОПК-4.М; СПК-2.М, СПК-4.М
Структура и свойства кристаллов	4	ОПК-4.М; СПК-1.М, СПК-4.М,
Рентгеноструктурный анализ (дополнительные главы)	4	ОПК-4.М, 5.М; СПК-1.М,
Физическая и теоретическая кристаллохимия	5	ОПК-4.М; СПК-3.М, СПК-4.М
Антисимметрия и цветная симметрия	2	ОПК-3.М, 4.М; ПК-4.М, СПК-1.М
Оценка драгоценных камней. Краткий курс	2	ОПК-4.М; ПК-7.М
Порядок и беспорядок в структурах и политипия минералов	2	ОПК-4.М; СПК-1.М, СПК-3.М, СПК-4.М

Дисциплины по выбору, (Примерный перечень дисциплин: Суперкомпьютерные расчеты в кристаллохимии, Природные и синтетические наноструктуры и нанообъекты, Анионцентрированная кристаллохимия, Минералогическая кристаллохимия литофильных редких элементов, Электронная плотность в кристаллах, История и развитие учения о кристаллографии, Вычислительные методы в кристаллографии, Генетическая кристаллохимия, Сравнительная кристаллохимия новых минералов с гетерополиэдрическими комплексами)	12	ОПК-2.М, ОПК-3.М, ОПК-4.М, ОПК-5.М, ОПК-6.М, ОПК-8.М; ПК-3.М, ПК-4.М, ПК-7.М, ПК-8.М, ПК-9.М; СПК-1.М, СПК-2.М, СПК-3.М, СПК-4.М
ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА	48	
Практики	39	
научно-исследовательская	12	УК-4.М; ОПК-2.М, ОПК-3.М, ОПК-4.М, ОПК-5.М, ОПК-6.М, ОПК-8.М, ОПК-9.М; ПК-3.М, ПК-4.М, ПК-7.М, ПК-8.М, ПК-9.М, ПК-12.М, ПК-13.М, ПК-14.М; СПК-4.М
учебно-педагогическая	3	ПК-17.М, ПК-18.М, ПК-19.М
научно-учебная	3	ОПК-3.М, ОПК-4.М; ПК-8.М
преддипломная	21	УК-2.М, УК-4.М; ОПК-2.М, ОПК-3.М, ОПК-4.М, ОПК-5.М, ОПК-6.М, ОПК-8.М; ПК-3.М, ПК-4.М, ПК-7.М, ПК-8.М, ПК-9.М, ПК-13.М; СПК-4
Научно-исследовательская работа	9	ОПК-2.М, ОПК-3.М, ОПК-4.М, ОПК-5.М, ОПК-6.М, ОПК-8.М, ОПК-9.М; ПК-3.М, ПК-4.М, ПК-7.М, ПК-8.М, ПК-13.М,

		ПК-14.М; СПК-4.М
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	9	
Государственный экзамен	3	ОПК-6.М; СПК-4.М
Защита выпускной квалификационной работы	6	УК-1.М, УК-2.М; ОПК-2.М, ОПК-3.М, ОПК-4.М, ОПК-5.М, ОПК-6.М, ОПК-8.М, ОПК-9.М; ПК-3.М, ПК-4.М, ПК- 7.М, ПК-9.М, ПК-10.М, ПК-12.М, ПК-13.М, ПК- 14.М; СПК-4.М
Объем программы магистратуры	120	

В таблице 4.1 приводится перечень дисциплин (модулей) базовой и вариативной частей ОПОП ВО, практик, государственных аттестационных испытаний в полном соответствии с учебным планом; объемы всех дисциплин (модулей) базовой и вариативной частей ОПОП ВО, практик, в том числе НИР, государственных аттестационных испытаний в полном соответствии с учебным планом.

Разработчики ОПОП могут дополнять перечни компетенций, формируемых данной дисциплиной (модулем), в соответствии с ее рабочей программой.