

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Географический факультет

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование»**

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Профиль подготовки: «Геохимия окружающей среды»

Форма обучения: очная

Выпускающая кафедра: геохимии ландшафтов и географии почв

Москва – 2021

Программа составлена в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*) в редакции приказа МГУ от 30 июня 2016 г.

Программу составили: доц., к.г.н. М.Ю.Лычагин, доц., к.г.н. Д.Л.Голованов, доц., к.г.н. П.П.Кречетов

Программа утверждена на заседании кафедры геохимии ландшафтов и географии почв географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

I. Общие положения

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА), завершающая освоение основной профессиональной образовательной программы высшего образования (уровень магистратуры), является итоговой аттестацией обучающихся по программе магистратуры.

Государственная итоговая аттестация выпускников включает государственный экзамен и защиту магистерской диссертации.

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия уровня и качества подготовки выпускника требованиям Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого МГУ имени М.В. Ломоносова для реализуемых образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Экология и природопользование». При этом проверяются сформированные компетенции – теоретические знания и практические навыки выпускника, необходимые для выполнения профессиональных задач и в целом профессиональной деятельности.

II. Процедура проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проходит на заседании государственной экзаменационной комиссии, утвержденной соответствующим Приказом.

Программа ГИА, порядок проведения ГИА размещаются на сайте факультета учебным отделом не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА.

Перед государственным экзаменом проводятся обязательные консультации по вопросам, включенным в данную программу.

Допуск к ГИА оформляется приказом декана факультета.

Экзамен проводится в устной форме по вопросам, перечень которых содержится в настоящей Программе.

Экзаменационный билет содержит три вопроса.

Билет на экзамене выбирается случайным образом.

Время для подготовки к ответу – не менее 1 академического часа (время зависит от объема экзаменационного задания и может быть установлено экзаменационной комиссией самостоятельно).

Во время проведения государственного экзамена выпускники могут пользоваться программой государственного экзамена по соответствующему профилю, но не допускается использование научной, учебной и справочной литературы, а также любых технических средств.

Проведение экзамена предполагает выступление студента перед экзаменационной комиссией по вопросам, сформулированным в билете. Экзаменаторам предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы в соответствии с утвержденной программой. Время ответа выпускника составляет не более 0,5 часа.

III. Содержание государственного экзамена

Экогеохимия и геоэкология

Источники загрязнения окружающей среды. Химический состав и миграционная способность загрязняющих веществ. Показатели эмиссии поллютантов в атмосферу, суточная и сезонная динамика выбросов. Мониторинг качества воздуха, показатели загрязнения атмосферы. Особенности накопления и пространственного распределения загрязняющих веществ в природных средах. Морфологические и физико-химические свойства антропогенно-измененных почв. Эколого-геохимические и санитарно-гигиенические принципы оценки загрязнения почв. Формы нахождения химических элементов в фоновых и антропогенно-измененных почвах. Геохимические барьеры в природных и техногенных ландшафтах. Закономерности формирования химического

состава растений. Видовая специфика биоаккумуляции химических элементов. Биогеохимическая индикация загрязнения окружающей среды. Геохимическая структура аквальных ландшафтов. Виды и геохимические последствия техногенеза в аквальных ландшафтах. Геохимические принципы оценки загрязнения воды, взвешенных частиц и донных отложений. Методы эколого-геохимических исследований. Функциональное зонирование и ландшафтное районирование городских территорий. Приоритетные загрязнители и показатели загрязнения городских ландшафтов. компонентов ландшафтов. Интегральная эколого-геохимическая оценка состояния природной среды урбанизированных территорий. Влияние нефти и нефтепродуктов на наземные и морские экосистемы. Загрязнение поверхностных и грунтовых вод продуктами нефтегазового производства. Рекультивация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами.

Экологическая экспертиза, экологический менеджмент и аудит

Принципы охраны окружающей среды, система экологического права, практика проведения экологической оценки в РФ. Методология государственного регулирования изменения качества окружающей среды, проектный цикл как основа инвестиционной деятельности. Государственная экологическая экспертиза. Разработка мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов. Международные стандарты в области менеджмента окружающей среды. Направления экологического менеджмента. Правовые основы аудиторской деятельности. Основные виды и процедура проведения экологического аудита.

Методы эколого-геохимических исследований

Экспериментальное изучение химического загрязнения почв. Экспериментальное изучение свойств почв и почвообразовательных процессов. Полевое экспериментальное моделирование. Изучение поведения химических элементов в биогеохимических процессах. Изотопные методы исследования в геохимии окружающей среды.

Использование ГИС-технологий для обработки данных дистанционного зондирования. Основы получения и обработки аэрокосмической информации. Компьютерное дешифрирование аэрокосмических снимков, дешифровочные признаки. Методы компьютерной классификации изображений. Методы геоинформационного картографирования, создание электронных карт и атласов. Использование данных дистанционного зондирования для исследования почвенного и растительного покрова. Использование аэрокосмической информации для мониторинга окружающей среды. Применение ГИС-технологий в геохимии окружающей среды. Составление комплексных экологических карт. Ландшафтно-геохимическое картографирование. Состояние и перспективы цифровой почвенной картографии.

Предмет, метод и задачи бонитировки почв. Основные понятия и методологические основы земельного кадастра. Сельскохозяйственная и агрохимическая оценка земель. Лесохозяйственная оценки земель. Принципы экономической оценки земель в государственном земельном кадастре Российской Федерации. Принципы оценки земель FAO. Почвенные классификации мира.

IV. Список литературы

а) Основная литература

1. Бонитировка почв в системе земельного кадастра / Л. Б. Востокова, Д. С. Булгаков, Н. В. Орешникова, А. С. Яковлев. — Макс-ПРЕСС Москва, 2010.
2. Булгаков Д.С. Агроэкологическая оценка пахотных почв. М.: Почвенный институт, 2002. 248с.
3. Васильчук Ю.К., Буданцева Н.А., Васильчук А.К., Чижова Ю.Н. Изотопные методы в географии. Часть 3: Геохимия стабильных изотопов атмосферы и гидросферы. – Учебное пособие – М.: Географический факультет МГУ. 2013. – 216 с.
4. Геоинформатика: Учебник для студентов вузов / Е.Г.Капралов, А.В. Кошкарёв, В.С.Тикунов и др., под ред. В.С.Тикунова. М.: Издательский центр «Академия», 2005. 480 с.
5. Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов. М.: Географический факультет МГУ, 2007. 350 с.
6. Касимов Н.С. Экогеохимия ландшафтов. М.: ИП Филимонов М.В., 2013. 208 с.
7. Качалов В.А. ИСО 14001:2004. Системы менеджмента окружающей среды. Конспект системного менеджера. М.: ИздАТ, 2005. 663 с.
8. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тутубалина О.В. Аэрокосмические методы географических исследований. М.: Издательский центр «Академия», 2004.
9. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М.: Астрей-2000, 1999. 768 с.
10. Полевые и лабораторные методы исследования физических свойств и режимов почв. М.: МГУ, 2001.
11. Янин Е.П. Введение в экологическую геохимию. М.: ИМГРЭ, 1999. 68 с.

б) Дополнительная литература

1. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. М., «Логос». 2000.
2. Васильчук Ю.К., Котляков В.М. Основы изотопной геохронологии и гляциологии. Учебник. М., Изд-во Моск. ун-та. 2000. – 616 с.
3. Международный стандарт ИСО 14001. Системы экологического менеджмента – Требования и руководство по применению.
4. Цифровая почвенная картография: теоретические и экспериментальные исследования // Редакторы: А.Л.Иванов, Н.П.Сорокина, И.Ю.Савин, В.П.Самсонова, Ю.Л.Мешалкина, М.В.Конюшкова // М.: Почвенный ин-т им. В.В.Докучаева, 2012. – 350 с.
5. Экогеохимия городских ландшафтов / Под ред. Н.С. Касимова. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995. 336 с.
6. Экология города / Под ред. А.С. Курбатовой, В.Н. Башкина, Н.С. Касимова. М.: Научный мир, 2004. 624 с.
7. Янин Е.П. Промышленная пыль в городской среде (геохимические особенности и экологическая оценка). М.: ИМГРЭ, 2003. 82 с.