

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Факультет Почвоведения

УТВЕРЖДАЮ

Декан
Факультета почвоведения МГУ
Ил. корр. РАН
Шуба С.А.



Программа производственной практики
Экологический мониторинг

Направление подготовки
№022000 "Экология и природопользование"

Профиль подготовки
экология и природопользование

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Москва
2012

1. Цели производственной практики

Целью производственной практики по экологическому мониторингу является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере проведения полевых и лабораторных исследований в области экологической химии, применения современных методов анализа химических загрязнений воздуха, почвенного покрова и поверхностных вод, оценки экологической ситуации на основе комплекса показателей, включающих существующие базы данных и полученные самостоятельно результаты.

2. Задачи производственной практики

Задачами производственной практики по экологическому мониторингу являются

1. Закрепление у студентов основ теории экологического мониторинга и экологического анализа объектов окружающей среды.
2. Формирование у студентов представления о наборе прикладных задач, решаемых современными методами экологического мониторинга.
3. Выработка навыков по планированию и проведению всех этапов цикла экоаналитического контроля.
4. Знакомство с современной технической базой, аналитическими методами и подходами, применяемыми при химическом мониторинге объектов окружающей среды.
5. Обучение проведению анализа экологической ситуации на местности в целях осуществления дальнейших мониторинговых исследований, включая диагностику источников химических загрязнений в районе исследования, выбор приоритетных загрязняющих веществ и оптимальных методов их детектирования в экосистеме.
6. Обучение студентов приемам полевого пробоотбора объектов мониторинга, проведению лабораторной пробоподготовки образцов, получению и оценке качества аналитической информации.
7. Ознакомление с особенностями функционирования аналитических комплексных лабораторий, осуществляющих экологический контроль за объектами окружающей среды.

3. Место производственной практики в структуре ООП бакалавриата

Данная практика логически и содержательно-методически связана с лекционно-практическим курсом «Экологический мониторинг». Практика углубляет полученные знания и базовые умения в области аналитического определения показателей химического загрязнения, позволяет получить практические навыки полевых работ, которые невозможно преподать в камеральных условиях.

При выполнении задач практики студент также должен иметь необходимые знания по химии, физике, математике, иметь представление о протекании биосферных процессов.

Содержание работ на практике соответствует основной направленности получаемой студентами квалификации в области контроля за состоянием окружающей среды. Освоение полевых этапов экоаналитического мониторинга на учебной практике необходимо для дальнейшего прохождения производственных практик, выполнения курсовых и дипломных работ, самостоятельного решения научных и производственных задач.

4. Формы проведения производственной практики – полевая, лабораторная

5. Место и время проведения производственной практики

Место проведения практики по экологическому мониторингу – территории г.Москвы, лаборатории Центра коллективного пользования ф-та Почвоведения МГУ, лаборатории Аналитического центра ГУП «Государственный природоохранный центр» г.Москвы.

Время проведения практики – летний период (июль) ежедневно в течение недели (7 дней).

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики .

Производственная практика направлена на формирование таких компетенций, как способность использовать знание базовых законов экологии, теоретических основ геоэкологии и геоэкологического подхода для анализа изменений природной среды и прогноза ее дальнейшего развития (ПК-2), готовность к решению практических задач в области экологии и природопользования на основе базовых знаний об общих и правовых основах природопользования (ПК-3); способность к использованию экспериментальных методов, методов математического анализа и научно-обоснованного управления процессами в природных экосистемах и при антропогенной нагрузке, владение основами прогнозирования вероятностных путей устойчивого развития, нахождения оптимальных экологически и экономически обоснованных решений в экологии и природопользовании (ПК-10);

В задачи практики входит также развитие способности быстро анализировать полученный экспериментальный материал и определять возможные пути устранения экологически опасных в отношении радиологической обстановки ситуаций.

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

- формирование у обучающихся основных универсальных, общеуниверситетских и профессиональных компетенций высшего профессионального образования по направлению подготовки «Экология и природопользование»;
- владение навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет; владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- способность использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе;
- способность использовать знание базовых законов экологии, теоретических основ геоэкологии и геоэкологического подхода для анализа изменений природной среды и прогноза ее дальнейшего развития;
- способность к пониманию основных закономерностей формирования ландшафтов, геохимических и геофизических принципов их функционирования для оптимизации их дальнейшего использования и практической деятельности в области оценки и прогноза состояния окружающей среды .

7. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет зачетных единиц, 56 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап – производственный инструктаж по порядку проведения отбора проб в полевых условиях, выполнения пробоподготовки и аналитических определений загрязняющих веществ в объектах окружающей среды; инструктаж по	4				Ведомость прохождения инструктажа по технике безопасности

	технике безопасности при работе в химической лаборатории.					
2	Подготовительный этап - производственный инструктаж по принципам и порядку выполнения измерений с использованием аналитического и вспомогательного оборудования, подготовка приборов и оборудования к работе.	4				Собеседование с руководителем практики
3	Экспериментальный этап - анализ экологической ситуации на местности; анализ вероятного направления формирования техногенных потоков в районе полевых исследований с использованием результатов наблюдений и литературных данных; выбор ключевых участков для мониторингового контроля; выбор диагностических соединений для определения интенсивности техногенной нагрузки.	12				Собеседование с руководителем практики
4	Исследовательский этап – проведение полевого отбора проб почвы, воды и воздуха в районе исследований; пробоподготовка образцов в лабораторных условиях; проведение качественного и количественного определения в пробах соединений, диагностирующих техногенное загрязнение.	16				Зачет по подготовленным материалам
5	Обработка и анализ полученной информации – контроль качества проведенных измерений; статистическая обработка данных; сравнение полученных результатов с существующими экологическими нормативами и литературными данными; составление заключения об экологическом состоянии исследованной территории.	8				Зачет по подготовленным материалам
6	Демонстрационное ознакомление с особенностями функционирования аналитической комплексной лаборатории, осуществляющей экологический контроль за объектами окружающей среды.	4				Собеседование с руководителем лаборатории
7	Подготовка и защита отчета по практике	8				Собеседование с руководителем практики

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

На практике могут быть использованы следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии: использование теоретических знаний для получения новой информации, интерпретация результатов, коллективная работа (группы по 8-12 человек), поэтапное выполнение задач, интеграция результатов в единый отчет.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Самостоятельная работа студентов на практике базируется на организации и проведении полевых и лабораторных исследований в рабочей группе. Каждая группа по итогам работы составляет отчет, включающий:

- предварительный анализ экологической ситуации, проведенный на основе самостоятельных наблюдений и с привлечением литературных и интернет-ресурсов;
- результаты полевых работ с приложенными сопроводительными документами, заполняемыми при пробоотборе;
- результаты лабораторных измерений, оформленные в соответствии с существующими требованиями по контролю качества, с приложенными аналитическими протоколами;
- результаты сравнения полученных данных с существующими экологическими нормативами и данными других мониторинговых исследований;
- краткое заключение об экологическом состоянии исследованной территории.

Студенты должны показать понимание сути выполненных работ, теоретические знания и уметь оценить возможность применения составленных материалов в научных и практических целях.

Контрольные вопросы:

- На чем основан выбор метода анализа при получении экоаналитической информации?
- Какие характеристики используют для оценки эффективности метода анализа?
- Чем различаются целевой и обзорный анализ?
- Какие стадии экоаналитического контроля регламентируются?
- Назовите способы отбора проб воздуха.
- Какие факторы могут повлиять на состав водных проб?
- От чего зависят расположение и размеры пробных площадок при отборе почвы?
- Перечислите методы подготовки проб, применяемые при анализе объектов окружающей среды.
- Какие группы аналитических методов преимущественно используются при экологическом контроле состояния природных объектов?
- Назовите средства обеспечения качества результатов химического анализа.
- Какие виды контроля обеспечивают качество результатов анализа?
- Какие составляющие необходимы для подтверждения компетентности аналитической лаборатории?

10. Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)

Формой аттестации по итогам производственной практики является составление и защита отчета общего для каждой из групп проходящих практику студентов. Представление и защита отчета проводится в последний день прохождения практики по экологическому мониторингу.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

Основная литература:

- Астафьева Л.С. Экологическая химия. М.: Издательский центр «Академия». 2006. 224 с.
- Другов Ю.С., Родин А.А. Пробоподготовка в экологическом анализе. М.: Бином. 2009. 855 с.
- Другов Ю.С., Родин А.А. Мониторинг органических загрязнений природной среды. М.: Бином. 2009. 893 с.
- Карпов Ю.А., Савостин А.П. Методы пробоотбора и пробоподготовки. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2003. 243 с.
- Экологическая химия. Под. ред. Ф. Корте. М.: Мир. 1997. 396 с.

Дополнительная литература:

- Сборник санитарно-гигиенических нормативов и методов контроля вредных веществ в объектах окружающей среды. М.: Центр экологических проблем. 1991. 320 с.
- Экологическая карта Москвы. М.: Эксмо. 2011.
- Dean J.R. Methods for environmental trace analysis. UK: J.Wiley&Sons. 2003.
- Reeve R. Introduction to environmental analysis. UK: J.Wiley&Sons. 2002.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

- <http://www.mosecom.ru>.
- <http://ecoportal.su>.

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Для прохождения производственной практики требуется:

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, обработки данных, написания отчетов.

Лабораторные помещения, оборудованные для проведения процедур пробоподготовки и химического анализа проб (лаборатории Центра коллективного пользования ф-та Почвоведения МГУ).

Оборудование и материалы для произведения отбора в полевых условиях и хранения проб воздуха, воды и почвы (аспираторы, мини-бурь, термометры, холодильные камеры, контейнеры, бутылки).

Оборудование и материалы для проведения пробоподготовки и количественного анализа загрязняющих веществ в пробах воздуха, воды и почвы (спектрометрические и хроматографические аналитические системы, системы для разложения, экстракции и очистки проб, технические и аналитические весы, лабораторная посуда, реактивы)

Программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого МГУ имени М.В.Ломоносова для реализуемых образовательных программ ВПО по направлению подготовки № 022000 «Экология и природопользование», а также ФГОС ВПО по направлению подготовки «Экология и природопользование».

Автор (ы) Завгородняя Ю.А.

Рецензент (ы) проф. Шеин Е.В.

Программа одобрена на заседании Учёного Совета факультета почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова 28 декабря 2011 года, протокол № 6.