

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИГ РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

по научной работе ИГ РАН,
член-корреспондент РАН



А. В. Панин

20 23 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Окружающая среда»

Вид практики: учебная практика

Рекомендована для направления подготовки/специальности:

18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической
технологии, нефтехимии и биотехнологии» (бакалавриат)

Профиль подготовки: Рациональное использование сырьевых и энергетических
ресурсов

**Практическая подготовка обучающихся ведется в рамках реализации основной
профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и
биотехнологии

Москва,
2023 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель практики:

Изучение и характеристика состояния природно-территориальных комплексов территории локального уровня:

- определение границ и выделение природно-территориальных комплексов (ПТК) различных рангов;
- выявление взаимосвязей между компонентами ландшафта;
- изучение антропогенного влияния на компоненты и природные комплексы в целом

Задачи практики:

Образовательные:

- научиться выявлять, исследовать, вскрывать взаимосвязи между компонентами и природными комплексами;
- овладеть методиками полевых комплексных географических исследований, методикой мониторинга состояния древесных насаждений в городских парках (МГУ Леса), Международной совместной программой комплексного мониторинга влияния загрязнения воздуха на экосистемы (IPС IM), методиками оценки загрязнения среды от автотранспорта;
- научиться оценивать природно-территориальные комплексы с точки зрения практического использования, ознакомиться с экологическими и природоохранными принципами рационального освоения территорий.

Развивающие:

- понять всесторонние взаимосвязи между компонентами природных и природно-антропогенных систем, их взаимообусловленность и взаимозависимость;
- развить представления о причинно-следственных связях в системе природа – общество.

Воспитательные:

- воспитание умения работать в коллективе, в малых группах, сотрудничества и совместной деятельности;
- воспитание бережного отношения к природе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Проведение учебной практики на базе ИГ РАН направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при прохождении практики (результатов обучения по итогам практики)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-6	Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методик в конкретной области с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов	ПК-6.1 Знать современные методы теоретического анализа и методы исследования технологических процессов и природных сред, знать историю развития проблемы
		ПК-6.2 Уметь использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе для обработки статистических данных, презентаций результатов исследования
		ПК-6.3 Владеть навыками экспериментальных исследований, получения, обработки и анализа

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		полученных результатов, навыками математического моделирования, в том числе моделирования единичных энерго- и ресурсосберегающих процессов
ПК-8	Способен подготавливать научные обзоры и статьи, аннотации, составлять рефераты и библиографию по тематике проводимых научных исследований	ПК-8.1 Знать и использовать основные библиографические источники и базы данных, в том числе зарубежные на иностранном языке, правила цитирования и составления библиографии
		ПК-8.2 Уметь самостоятельно изучать и анализировать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований, обобщать и систематизировать полученную информацию
		ПК-8.3 Владеть приемами библиографического описания; владеть современными методиками поиска необходимой информации и использования баз данных и поисковых систем
ПК-7	Способен выявлять и анализировать научную или прикладную проблему, выносить и аргументированно доказывать собственное мнение	ПК-7.1 Знать правила подготовки научных статей, отчетов, научных эссе
		ПК-7.2 Уметь самостоятельно формулировать проблему, цели и задачи исследования, делать аргументированные выводы
		ПК-7.3 Владеть навыками выступления с сообщениями и докладами, подготовки презентаций и научных докладов, публичных выступлений и научных дискуссий, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственных исследований
Организационно-управленческий тип деятельности		
ПК-1	Способен проводить анализ существующей нагрузки и прогнозировать влияние хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды, а также обосновывать применение ресурсосберегающих технологий и природоохранных биотехнологий на уровне территорий и организаций	ПК-1.1 Знать условия формирования и регулирования критических нагрузок на природные системы, а также требования к содержанию материалов по ОВОС, порядок проведения государственной экологической,
		ПК-1.2 Уметь готовить информацию для проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и анализировать полученные результаты при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств,
		ПК-1.3 Владеть навыками использования современных программных комплексов для расчета нагрузки на компоненты ОС
ПК-2	Способен оценивать природные ресурсы и проводить эколого-экономическое обоснование проектов энерго-	ПК-2.1 Знать основные направления ресурсосбережения, технологические процессы и режимы производства продукции, современные малоотходные и ресурсосберегающие технологии и принципы их внедрения на производстве

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	ресурсосбережения, включая разработку и обоснование планов внедрения новых природоохранных и природовосстановительных технологий	ПК-2.2 Уметь проводить необходимые эколого-экономические расчеты и анализировать возможности обеспечения ресурсосбережения при внедрении наилучших доступных технологий (НДТ) в области охраны окружающей среды, использовать информационно-технические справочники и критерии при выборе наилучших доступных технологий (НДТ) в сфере деятельности организации
		ПК-2.3 Владеть навыками эколого-экономического анализа при выборе и внедрении энерго- и ресурсосберегающих технологий, в том числе НДТ, с учетом достижения целей устойчивого развития и принципов циркулярной экономики, снижения выбросов парниковых газов
ПК-3	Способен организовать мероприятия по управлению природными ресурсами, охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия, экологическому контролю и мониторингу на объектах химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, в том числе работы по предупреждению негативных последствий и реабилитации пострадавших территорий	ПК-3.1 Знать основы управления природными ресурсами, экологического менеджмента, теории устойчивого развития; знать специфику производственных процессов на объектах химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; основы биоремедиации
		ПК-3.2 Уметь осуществлять прогноз техногенного воздействия, анализ частных и общих проблем использования природных условий и ресурсов; уметь разрабатывать элементы систем экологического менеджмента; проектировать элементы ремедиационных мероприятий
		ПК-3.3 Владеть навыками организации полевых и камеральных работ, разработкой практических рекомендаций по энерго- и ресурсосбережению с учетом специфики промышленных объектов химической технологии, нефтехимии или биотехнологии
ПК-4	Способен осуществлять планирование и управление, контрольно-надзорную деятельность и экологический аудит в области энерго- и ресурсосбережения, восстановления природных ресурсов и управления отходами производства и потребления	ПК-4.1 Знать основные причины изменения физико-химических свойств вещества, знать методы производственного контроля и экологического мониторинга, основы анализа деятельности в области обращения с отходами производства; основы планирования мероприятий по энерго- и ресурсосбережению
		ПК-4.2 Уметь проводить количественную и качественную оценку данных об объемах (количестве) и структуре образующихся отходов, прогнозировать их динамику; уметь проводить контроль отчетности в сфере использования и охраны природных ресурсов
		ПК-4.3 Владеть навыками организации инфраструктуры экологически безопасного обезвреживания, обработки и утилизации отходов, использования ресурсного потенциала отходов,

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		недопущения захоронения или уничтожения отходов, которые могут быть использованы в качестве вторичного сырья
ПК-5	Способен проводить оценку экологических рисков, включая риски применения природоохранных, энергетических и прочих биотехнологий	ПК-5.1 Знать основы риск-анализа и риск-менеджмента; специфику идентификации и количественной оценки экологических рисков
		ПК-5.2 Уметь разрабатывать мероприятия по минимизации экологических рисков, включая риски при использовании природоохранных, энергетических, химических и биотехнологий
		ПК-5.3 Владеть навыками оценки рисков и расчета вреда окружающей среде в аварийных и чрезвычайных ситуациях

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Таблица 3.1. Содержание практики*

Наименование раздела практики	Содержание раздела (темы, виды практической деятельности)	Трудо- емкость, ак.ч.
Раздел 2. Основной (Институт географии РАН)	Овладение методиками полевых комплексных географических исследований, методикой мониторинга состояния древесных насаждений в городских парках (МГУ Леса), Международной совместной программой комплексного мониторинга влияния загрязнения воздуха на экосистемы (IPС IM), методиками оценки загрязнения среды от автотранспорта.	15
	Ознакомление с природными условиями района проведения практики по литературным, картографическим источникам, материалам космической и аэрофотосъемки, подготовка необходимого оборудования для полевых исследований.	15
	Характеристика и оценка природно-территориальных комплексов с точки зрения современного состояния, практического использования и возможности сохранения, ознакомление с экологическими и природоохранными принципами рационального освоения территорий.	10
	Самостоятельная работа (сбор натурного материала, камеральная обработка и интерпретация полученного материала; подготовка к защите и защита отчета по практике)	8
ВСЕГО:		48

* - содержание практики по разделам и видам практической подготовки ПОЛНОСТЬЮ отражается в отчете обучающегося по практике.

Подробное описание вида практической деятельности программы практики представлено в приложении 1.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Актальный зал с проектором и доской, библиотека (ИГ РАН).

Лабораторное оборудование для определения загрязнений, картографический материал, космические снимки, полевые анализаторы загрязнений воздуха и почвы, компьютеры с профессиональным программным обеспечением, специальное оборудование для различного вида работ в области экологии и природопользования, в зависимости от профиля организации, компьютер, базы данных, профессиональное программное обеспечение (РУДН, ИГ РАН).

5. СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная практика на базе ИГ РАН может проводиться как в структурных подразделениях ИГ РАН г. Москвы (стационарная), так и на базах, находящихся за пределами г. Москвы (выездная).

Проведение практики на базе ИГ РАН осуществляется на основании соответствующего договора, в котором указываются сроки, место и условия проведения практики в базовой организации.

Сроки проведения практики соответствуют периоду, указанному в календарном учебном графике ОП ВО. Сроки проведения практики могут быть скорректированы при согласовании с Управлением образовательной политики и Департаментом организации практик и трудоустройства обучающихся в РУДН.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1. Учебная практика студентов второго курса на территории города Москвы и Московской области: учебно-методическое пособие : в 2 частях / В. Ю. Берёзкин, Г. А. Кулиева, С. К. Костовска. – Москва: РУДН, 2022.

*Учебно-методические материалы для прохождения практики, оформления отчета по практике *:*

1. Инструкция по охране труда при проведении учебной практики ИОТ-23.
2. Методические указания по оформлению отчета по практике.

РАЗРАБОТЧИК:

с.н.с. ИГ РАН, доцент

должность



подпись

С. К. Костовска

инициалы, фамилия

Программа учебной практики «Окружающая среда» для студентов, обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (бакалавриат)

Организация и руководство практикой

Для организации и проведения практики Институтом географии РАН назначается руководитель, который должен обеспечить ее проведение в соответствии с программой.

Перед началом практики кафедра проводит со студентами организационное собрание, на котором разъясняются цели, задачи и содержание практики.

Студенты информируются о требованиях к содержанию и форме отчета, представляемого в конце практики.

При прохождении практики студенты обязаны:

- полностью выполнять задания, предусматриваемые программой практики;
- вести дневник и своевременно представлять отчеты по итогам работы;
- подготовить отчет о прохождении практики и защитить его в установленные сроки.

Цель и задачи практики

Цель практики:

Изучение и характеристика состояния природно-территориальных комплексов территории локального уровня:

- определение границ и выделение природно-территориальных комплексов (ПТК) различных рангов;
- выявление взаимосвязей между компонентами ландшафта;
- изучение антропогенного влияния на компоненты и природные комплексы в целом

Задачи практики:

Образовательные:

- научиться выявлять, исследовать, вскрывать взаимосвязи между компонентами и природными комплексами;
- овладеть методиками полевых комплексных географических исследований, методикой мониторинга состояния древесных насаждений в городских парках (МГУ Леса), Международной совместной программой комплексного мониторинга влияния загрязнения воздуха на экосистемы (IPC IM), методиками оценки загрязнения среды от автотранспорта;
- научиться оценивать природно-территориальные комплексы с точки зрения практического использования, ознакомиться с экологическими и природоохранными принципами рационального освоения территорий.

Развивающие:

- понять всесторонние взаимосвязи между компонентами природных и природно-антропогенных систем, их взаимообусловленность и взаимозависимость;
- развить представления о причинно-следственных связях в системе природа – общество.

Воспитательные:

- воспитание умения работать в коллективе, в малых группах, сотрудничества и совместной деятельности;
- воспитание бережного отношения к природе.

Методы исследований. Визуальные наблюдения, описание ключевых участков.

Навыки и умения. Приобретаются и развиваются навыки и умения работы с тематическими, топографическими картами, космоснимками, статистическими и литературными источниками, исследования природно-антропогенных геосистем и их компонентов в целом.

Содержание практики

Подготовительный период

Знакомство с Институтом географии РАН, его историей, структурой, спецификой проведения научных исследований и др.

Рассмотрение методик полевых комплексных географических исследований, методикой мониторинга состояния древесных насаждений в городских парках (МГУ Леса), Международной совместной программой комплексного мониторинга влияния загрязнения воздуха на экосистемы (РС ИМ), методиками оценки загрязнения среды от автотранспорта.

Полевые исследования

Основными методами и способами исследования являются:

1. Рекогносцировочные наблюдения при обходе или объезде территории.
2. Маршрутная съемка. Густота сети маршрутов зависит от масштаба исследования и сложности строения территории (чем проще территориальная структура, тем реже сеть маршрутов).
3. Метод «ключевых» участков. Применяется для изучения наиболее типичных и важных экосистем. Позволяет решить основные задачи при оценке состояния древесных насаждений в городских парках, а также состояния экосистем в целом.

Обработка материалов полевых исследований

На завершающем этапе проводится изучение, систематизация, окончательная обработка и обобщение собранных по району исследований фактических материалов (работа с бланками, фото- и картографическими материалами, литературными и иными источниками). Составляются иллюстративные материалы, прилагаемые к отчету (карты, графики, фотоотчет, зарисовки и т. д.).

Оформление результатов практики и защита отчета

По итогам прохождения практики каждая группа (бригада) составляет отчет, фотоотчет, коллекцию образцов, отобранных на объектах полевой практики (при наличии).

Отчет начинается с титульного листа, затем идет страница «Содержание», в котором последовательно обозначаются все разделы отчета (введение, специальные главы, заключение, список литературы и т.д.) с указанием номера страницы, с которой начинается тот или иной раздел. В отчете делаются ссылки на приводимые рисунки, схемы, таблицы, а также литературные источники.

Для защиты полевой практики выполняется презентация отражающая ход практики и результаты ее проведения.

Содержание разделов отчета

Введение содержит информацию о сроках и месте проведения полевой практики. Перечисляются изученные объекты, обозначаются цели и задачи полевой практики, описывается организация работ в процессе полевых исследований, а также дается информация: об объеме отчета, приведенных в нем рисунках, схемах, таблицах, количестве использованных библиографических источников.

Основная часть включает:

1. краткую характеристику рассмотренных и используемых методик и программ;
2. характеристику объекта изучения;
3. характеристику современного состояния природных и природно-антропогенных геосистем (описание ключевых площадок на основе заполненных бланков);
4. рекомендации по экологической оптимизации территории, охране и восстановлению экосистем.

Заключение является итоговым разделом, в котором говорится, насколько реализованы цели и задачи полевой практики, выделяются наиболее яркие впечатления и высказываются пожелания по вопросам организации и проведения полевой практики.

Список литературы включает учебники, учебные пособия, карты и иные источники. Оформляется в алфавитном порядке по ГОСТ.

Приложения

Фотоотчет включает фотографии, которые характеризуют площадки наблюдений и ход полевой практики. Под фотографиями делаются необходимые подписи, указываются исполнители фотоотчета. В фотоотчёт входят фото не вошедшие в структуру основной части отчёта.

Полевые дневники.

Разработчик программы



Костовска С.К.