

ФАНО России

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт географии РАН (ИГ РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИГ РАН

чл.-корр.

Соломина О.Н.

«*08*» *декабря* 2015 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
по реализации блока **Б2.2 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА**

реализуемой в составе основной профессиональной образовательной
программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических
кадров в аспирантуре

Направление подготовки: 05.06.01 Науки о земле

Направленность (профиль): **25.00.25. Геоморфология и эволюционная география**

г. Москва
2015г.

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся в аспирантуре ИГ РАН, осваивающих блок Б2.2 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА.

2. Фонд оценочных средств включает в себя критерии оценивания уровня сформированности компетенций, контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации аспирантов в форме вопросов и заданий для самостоятельной работы, в том числе групповой самостоятельной работы аспирантов; вопросов для самопроверки, диалогов, обсуждений, дискуссий, экспертиз; тестовых заданий.

3. Структура и содержание заданий разработаны в соответствии с рабочей программой реализации блока Б2.2 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА.

4. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной:

В результате освоения дисциплины аспирант должен обладать следующими

универсальные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

общепрофессиональные компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы в рамках направления подготовки:

Шифр профиля	Профиль	Профессиональные компетенции	ПК
		Знание современных проблем эндогенного рельефообразования, планетарных форм рельефа и связь их происхождения и возраста с глобальными тектоническими процессами, основные тектонические концепции и палеотектонические реконструкции, упорядоченность планетарного рельефа.	ПК-1

25.00.25	Геоморфология и эволюционная география	Владение методами структурно-геоморфологических исследований, морфометрического и неотектонического анализа на основе изучения структуры и возраста рельефа; полевых палеосейсмических исследований.	ПК-2
		Умение планировать и осуществлять морфоструктурно-неотектонические и структурно-геоморфологические исследования в различных геоморфологических и геодинамических обстановках.	ПК-3

По результатам освоения основной образовательной программы по профилю подготовки 25.00.25 «Геоморфология и эволюционная география» направления подготовки 05.06.01 НАУКИ О ЗЕМЛЕ выпускник аспирантуры должен:

знать:

- методы анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
- методы научно-исследовательской деятельности
- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира
- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности
- нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
- концептуальные основы и методы решения с актуальных геоморфологических и палеогеографических проблем на глобальном и региональном уровнях и уметь применять полученные знания для обеспечения их решения
- виды географической, геоморфологической, палеогеографической, палеоландшафтной и палеоклиматической, ландшафтно-эколого-геоморфологической, инженерно-геоморфологической информации
- типовые задачи актуальных геоморфологических и палеогеографических

проблем, исследований и оценки климатических изменений в плейстоцене и голоцене, комплексных реконструкций природной среды; исследований эндогенного и экзогенного рельефообразования, оценки опасных и катастрофических процессов

- современные теоретические концепции, проблемы и перспективы развития направлений геоморфологии и эволюционной географии

уметь:

- подбирать литературу по теме, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах
- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений
- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом
- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования
- обобщать и критически анализировать научно-техническую информацию в области проблем и методов геоморфологии и палеогеографии
- самостоятельно выявлять и анализировать основные проблемы и методы решения задач геоморфологии и палеогеографии с целью планирования их решения
- выбирать пути и решения локальных проблем и методы решения прикладных задач, анализировать эффективность их решения
- применять методы физико-географических, палеоклиматических, палеореконструктивных, геоморфологических, ландшафтно-геоморфологических исследований к решению фундаментальных и прикладных задач

владеть:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития
- технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских и международных исследовательских коллективах
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития
- навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований
- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов
- навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности
- количественными и качественными методами обработки, структуризации и анализа географической, палеогеографической, геоморфологической, ландшафтно-палеогеографической, ландшафтно-геоморфологической информации
- навыками анализа эффективности выбираемых путей решения задач, навыками типовых решений для конкретных условий и навыками оценки возможных последствий от принимаемых решений

Карта компетенций и критерии оценивания уровня сформированности компетенций приведены в Приложении 1 к основным образовательным программам высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в

аспирантуре 05.06.01 Науки о земле, направленностей (профилей) подготовки 25.00.25. Геоморфология и эволюционная география.

5. Оценочные средства

Приложение 1

Критерии оценки отзыва руководителя

№ пп	Критерии	Показатель
1	Наличие проработанного плана практики у аспиранта	
2	Степень выполнения плана практики	
3	Соответствие тематики практики направлению научных исследований	
4	Научный уровень собранного материала	

Показатели:

- 0 баллов - полное отсутствие критерия;
- 1 балл - частично выполнение критерия;
- 2 балла - полное выполнение критерия.

Приложение 2.

**Критерии оценки аналитического обзора научной литературы по
итогам практики**

№	Критерии	Показатель
1.	Полнота проработки материала	
2.	Уровень проработки концептуальных положений, научных понятий и категорий	
3.	Использование в обзоре материала публикаций с новейшими научными достижениями	
4.	Качество изложения материала	
5.	Обоснованность собственных	

Показатели:

- 0 баллов - полное отсутствие критерия;
- 1 балл - частично выполнение критерия;
- 2 балла - полное выполнение критерия.

Критерии оценки презентации отчета о практике и его защиты

№	Критерии	Показатель
1	Логика изложения материала (последовательность выполненных	
2.	Профессиональная грамотность речи во время презентации, владение нормами русского литературного языка и функциональными стилями деловой речи	
3.	Способность демонстрировать личную и профессиональную культуру, духовно-нравственные убеждения	
4.	Умение ставить и решать коммуникативные задачи в процессе профессионального общения	
5.	Качество подготовленной презентации как инструмента представления информации	
6.	Время презентации на 5-6 минут, объем - презентации 10-12 слайдов	

Показатели:

0 баллов - полное отсутствие критерия;

1 балл - частично выполнение критерия;

2 балла - полное выполнение критерия.

Структура отчета по итогам практики

1. ВВЕДЕНИЕ. Указание сроков практики. Краткое описание видов выполненных работ.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ. Описание каждого вида задания по индивидуальному плану работы. Анализ его выполнения (что получилось, что требует доработки). Ссылки на информационные источники, которые были использованы в процессе выполнения заданий.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Самооценка сформированности умений и навыков в процессе прохождения практики, возможных сложностей, которые пришлось преодолевать, формирование путей личностно-профессионального развития. Предложения по организации и содержания практики.

Показатели: 0 баллов - требования к структуре полностью не выполнены; 1 балл - требования к структуре частично выполнены; 2 балла - требования к структуре полностью выполнены.

Приложение 5.

Критерии оценки работы аспиранта на исследовательской практике

№	Критерии	Показатель
1.	Работа с фондовой литературой	
2.	Выполнение заданий в рамках практики (согласно индивидуальному плану прохождения практики)	
3.	Составление и представление отчета по индивидуальному плану	
4.	Презентация отчета о практике и его публичная защита	
5.	Наличие отчетных документов о прохождении практики: - Отчет аспиранта о прохождении им практики. - Презентация результатов прохождения практики. - Отзыв руководителя практики с рекомендательной оценкой работы практиканта.	

Зачет выставляется комиссией (руководители практики, кураторы, преподаватели).

Показатели:

- 0 баллов - полное отсутствие критерия;
- 1 балл - частично выполнение критерия;
- 2 балла - полное выполнение критерия.

6. Учебно-методическое обеспечение модуля

Литература для профиля 25.00.25 Геоморфология и эволюционная география

Основная

1. Александровский А.Л., Александровская Е.И. Эволюция почв и географическая среда. М., Наука, 2005. 223 с.
2. Антология экологии. Сост. и комм. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга. Тольятти, Институт экологии Волжского бассейна РАН, 2004, 394 с.
3. Арманд А.Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем. М.: Наука. 1988.
4. Базилевич Н.И., Гребенщиков О.С., Тишков А.А. Географические закономерности структуры и функционирования экосистем. М., 1986. 309 с.
5. Белобров В.П., Замотаев И.В. Почвогрунты и зеленые газоны спортивных и технических сооружений. М., ГЕОС, 2007. 168 с.
6. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология особи, популяции и сообщества. М., 1989. — Т. 2. 667 с.
7. Вальтер Г. Растительность Земного шара. М., Т.1-3. 1968-1975. 550, 423 и 428 с.
8. Вернадский В. И. Живое вещество и биосфера. М.: Наука, 1994. 672 с.
9. Викторов А.С. Рисунок ландшафта. М.: Мысль. 1986.
10. Виноградов Б.В. Аэрокосмический мониторинг экосистем. М.: Наука. 1984.
11. Виноградов Б.В. Основы ландшафтной экологии. М.: Наука, 1998. 418 с.
12. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Кривошук Д.А., Мяло Е.Г. Биогеография с основами экологии. Изд. 5-е, перераб. и доп. М.: ИКЦ Академкнига, 2003. 408 с.
13. Второв П.П., Дроздов Н.Н. Биогеография. Учебник для вузов. Изд-во Владос. 2001. 304 с.
14. Геосистема во времени. М.: Ин-т географии АН СССР. 1991.
15. Герасимов И.П. Генетические, географические и исторические проблемы современного почвоведения. М., Наука, 1976.
16. Герасимов И.П. Экологические проблемы в прошлой, настоящей и будущей географии Мира. М.: Наука. 1985.
17. Глазовская М.А. и др. Ландшафтно-геохимические основы фонового мониторинга природной среды. М., 1989.
18. Глазовская М.А. Педолитогенез и континентальные циклы углерода. М., Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. 336 с.
19. Глобальная география почв и факторы почвообразования. М., Ин-т географии, 1990.
20. Гольева А.А. Микробиоморфные комплексы природных и антропогенных ландшафтов. Генезис, география, информационная роль. М., Изд. ЛКИ, 2008. 240 с.
21. Горячкин С.В. Почвенный покров Севера (структура, генезис, экология, эволюция). М., ГЕОС. 2010.
22. Григорьев А. А. Закономерности строения и развития географической среды. Избранные теоретические работы. М.: Мысль. 1966.

23. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. Л.: Изд-во ЛГУ. 1989.
24. Дарлингтон Ф. Зоогеография. Географическое распространение животных. М.: Прогресс. 1966. 520 с.
25. Динамика сельскохозяйственных земель России в XX веке и постагрогенное восстановление растительности и почв. М., ГЕОС, 2010.
26. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д., Экологические функции почвы. М., Изд-во МГУ, 1986.
27. Докучаев В.В. Учение о зонах природы. М., 1948. 64 с.
28. Докучаев В.В. Учение о зонах природы. М.: Географиздат. 1948.
29. Забелин И.М. Мудрость географии. М.: Просвещение. 1986.
30. Иванов И.В., Александровский А.Л. Методы изучения эволюции и возраста почв. Пушино, 1984.
31. Исаков Ю.А., Казанская Н.С., Тишков А.А. Зональные закономерности динамики экосистем. М.: Наука, 1986, 151 с.
32. Исаченко А.Г. Введение в экологическую географию. СПб., 2003. 192 с.
33. Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды. М.: Мысль. 1980.
34. Исаченко А.Г. Развитие географических идей. М.: Мысль. 1971.
35. Исаченко А.Г. Экологическая география России. СПб., 2001. 328 с.
36. Караваева Н.А. Заболачивание и эволюция почв. М., Наука, 1982.
37. Кафанов А.И. Историко-методологические аспекты общей и морской биогеографии. Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета. 2005а. 208 с.
38. Кириков С.В. Промысловые животные, природная среда и человек. М.: Наука, 1966. 348 с.
39. Классификация и диагностика почв. Смоленск. Ойкумена. 2004.
40. Козловский Ф.И. Теория и методы изучения почвенного покрова М.: Геос, 2003. 536 с.
41. Козловский Ф.И., Горячкин С.В. Современное состояние и пути развития теории структуры почвенного покрова. //Почвоведение, 1993, № 7.
42. Конвенция о биологическом разнообразии. Текст и приложения. UNEP/CBD/94/1. December 1995. 34 p.
43. Кондратьев К.Я. Космическое земледование. Л.: Гидрометеиздат. 1985.
44. Крауклис А.А. Проблемы экспериментального ландшафтоведения. Новосибирск: Наука. 1979.
45. Кроновер Р.М. Фракталы и хаос в динамических системах. Основы теории. М.: Постмаркет,. 2000. 352 с.
46. Лебедева Н. В., Дроздов Н. Н., Кривошук Д. А. Биологическое разнообразие. М.: Владос, 2004. 432 с.
47. Лебедева Н.В., Кривошук Д.А.. Биологическое разнообразие и методы его оценки. В кн.: География и мониторинг биоразнообразия. М.: Изд-во Научного и учебно-методического центра, 2002. 432 с.
48. Леонтьев О.К. Физическая география мирового океана. М.: Изд-во Моск. Ун-та. 1982.
49. Люри Д.И. Развитие ресурсопользования и экологические кризисы. М.: Изд-во Дельта. 1997.
50. Люри Д.И., Горячкин С.В., Караваева Н.А., Денисенко Е.А., Нефедова Т.Г.
51. Малинецкий Г.Г., Потапов А.Б., Подлазов А.В. Нелинейная динамика. Подходы, результаты, надежды. М., КомКнига, 2009, 280 с.
52. Механизмы устойчивости геосистем. М.: Наука. 1992.
53. Моисеев Н.Н., Александров В.В., Тарко А.М. Человек и биосфера. М.: Наука. 1985
54. Мордкович В.Г. Основы биогеографии. Москва, Товарищество научных изданий КМК. 2005. 236 с.
55. Мордкович В.Г., Гиляров А.М., Баландин С.А., Тишков А.А. Судьба степей. Новосибирск, 1997. 300 с.

56. Морозова О.В. Таксономическое богатство Восточной Европы: факторы пространственной дифференциации. М.: Наука. 2008.
57. Память почв. Почва как память биосферно-геосферно-антропосферных взаимодействий. Таргульян В.О., Горячкин С.В. (ред.). УРСС. М. 687 с.
58. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М., Астерия. 1999. 768 с.
59. Петров К.М. Биogeография с основами охраны биосферы. СПб.: Изд-во СПб гос. ун-та, 2001. 376 с.
60. Петров К.М. Биogeография. Учебник для студентов, обучающихся по географическим специальностям (изд. 2-е). Изд-во СПб гос. ун-та, 2005. 294 с.
61. Пузаченко Ю.Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях. 2004. 416 с.
62. Пузаченко Ю.Г. Методологические основы географического прогноза и охраны среды. М.: Изд-во УРАО, 1998, 212 с.
63. Современные проблемы географии экосистем. М.: Ин-т географии АН СССР, 1984. 330 с.
64. Сохранение биоразнообразия природных экосистем России. Под. ред. В.А. Орлова и А.А. Тишкова. М.: НИИ - Природа, 2004, 116 с.
65. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука. 1978.
66. Таргульян В.О., Соколова Т.А. Почва как биокосная природная система: «реактор», «память» и регулятор биосферных взаимодействий. //Почвоведение, 1996, № 1.
67. Тишков А.А. Биосферные функции природных экосистем России. М.: Наука, 2005, 309 с.
68. Тишков А.А. Современные проблемы биогеографии: Конспект лекций. Российский открытый университет, 1993, 60 с. (2-е изд. 1995)
69. Тишков А.А. Экологическая реставрация нарушенных экосистем Севера. М., 1996. 125 с.
70. Физическая география материков и океанов. М.: Высшая школа. 1988.
71. Хаггет П. География: синтез современных знаний. М.: Прогресс. 1979.
72. Хайтун С.Д. Фундаментальная сущность эволюции. Вопросы философии. 2001. № 2. С. 152-166.
73. Хакен Г. Синергетика. М.: Мир, 1980, 404 с.
74. Ханвел Дж., Ньюсон М. Методы географических исследований. Вып.2. Физическая география. М.: Прогресс. 1977.
75. Харвей Д. Научное объяснение в географии. М.: Прогресс. 1974.
76. Чернов Ю.И. Жизнь тундры. М.: Мысль, 1980. 236 с.
77. Чернов Ю.И. Природная зональность и животный мир суши. М.: Мысль, 1975. 222 с.
78. Чернов Ю.И. Структура животного населения Субарктики. М.: Наука, 1978. 167 с.
79. Черняховский А.Г. Современные коры выветривания. М., Наука, 1991.
80. Чичагова О.А. Радиоуглеродное датирование органического вещества. М., Наука, 1985.
81. Эволюция экосистем Европы при переходе от плейстоцена к голоцену (24 - 8 тыс. л. н.). М.: Изд-во КМК, 2008. 560 с.
82. Экогеохимия городских ландшафтов. М.: Издательство МГУ, 1995.
83. Элементарные почвообразовательные процессы. Опыт концептуального анализа, характеристика, систематика. М., Наука, 1992.
84. Cox C. Barry, Moore Peter D. Biogeography an ecological and evolutionary approach. 5th ed. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1993, 326 p.
85. Global Biodiversity. Earth and living resources in the 21st century. Groombridge B., Jenkins M.D. Cambridge: World Conservation Monitoring Center. Hoechst foundation, 2000. 247 pp.
86. Global Change. Malone T.F., Roederer J.G.(Editors). The ICSU Press, 1984.

87. Holling, C.S. Understanding the complexity of economic, ecologic and social systems. *Ecosystems* (2001) 4: 390–405
88. MacArthur R.H., Wilson E.O. The theory of island biogeography. Princeton, Univ. Press, Princeton, N.-J., 1967. 203 p.p.
89. Our Common Future. Oxford University Press, 1987. Перевод на русский язык: Наше общее будущее. Доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию. М.: Прогресс. 1989.

Web-ресурсы, необходимые для прохождения практики

1. Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций. Режим доступа: <http://elibrary.ru>
2. Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. Режим доступа: <http://www.scopus.com/>.
3. Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>
4. ГИС-Ассоциация (Москва): "http://www.gisa.ru/>
5. ГИС-лаб "http://www.gis-lab.ru/>
6. ДАТА+: "http://www.dataplus.ru/>
7. Госгисцентр <http://www.ggc.ru/>
8. <http://www.transparentworld.ru/>
9. <http://www.sovzond.ru/>
10. ESRI: "http://www.esri.com/>
11. "http://gis4geomorphology.com/
12. "http://www.googleearth.com/>
13. Национальное авиа-космическое агенство США - "http://www.hq.nasa.gov/
14. Отделение по глобальным изменениям - "http://gcmd.gsfc.nasa.gov/">
15. Космические изображения – -"http://www.spaceimage.com
16. www.edu.ru – сайт Министерства образования РФ;
17. <http://www.informika.ru/> - официальное название Центра информатизации Министерства общего и профессионального образования России. Самая обширная информационная система в области высшего образования. Представлена официальная информация Министерства образования России, сведения о конференциях, семинарах, выставках и т.д.
18. www.biblioclub.ru Университетская библиотека онлайн - издания по основным изучаемым дисциплинам, содержит учебники, учебные пособия, монографии, конспекты лекций, тесты, тренажеры, образовательные мультимедиа, схемы, презентации, репродукции и карты.
19. Univertv.ru Открытый образовательный портал с видеозаписями лекций ведущих российских и зарубежных вузов, учебными материалами и документальными фильмами.
20. <http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.

Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий - программы Word, Excel, Power Point; - Архиватор Winrar; MapInfo.

7. Материально-техническое обеспечение.

Материально-техническая база ИГ РАН обеспечивает проведение практики аспирантов. ИГ РАН имеет библиотеку с читальным залом, специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы техническими средствами обучения, служащими для представления информации. Для выполнения научно-исследовательской работы аспирантам, в зависимости от направленности исследования, предоставляется возможность использования специального оборудования лабораторий ИГ РАН. Приборная база включает персональные компьютеры.

Наименование испытаний и определяемых характеристик	Наименование испытательного оборудования (ИО), тип (марка), заводской (инвентарный) №	Изготовитель (страна, предприятие, фирма)	Основные технические характеристики
Сушка различных веществ и объектов	Шкаф сушильный SNOL 24/200 сталь Зав. № 000000013884751	Латвия, г. Рига, АО "Утенос электротехника"	Автоматическое регулирование температуры в диапазоне 50-200°C с точностью 1°C
	Шкаф сушильный SNOL 24/200 сталь Зав. № 000000139000398	Латвия, г. Рига, АО "Утенос электротехника"	Автоматическое регулирование температуры в диапазоне 50-200°C с точностью 1°C
	Шкаф сушильный SNOL 24/200 сталь Зав. № 000000139000399	Латвия, г. Рига, АО "Утенос электротехника"	Автоматическое регулирование температуры в диапазоне 50-200°C с точностью 1°C
Нагревательная печь, органика	Печь муфельная ПМ-8 Зав. № 000000013884704	Россия, ОАО Дорстройприбор	Автоматическое регулирование температуры в диапазоне 50-900°C с точностью 1°C
Нагревательная печь, различные материалы	Электропечь СНОЛ 1,6.2,5,1/10-ИЗМ (код-16-3) Зав. № 000000013884974	Литва, г. Утена, АО «Умега Метало 5»	Различные виды термообработки при температуре до 1100 °C

Сушка веществ при помощи замораживания и вакуума	Установка лиофильной сушки Scientz-10N Ordinary Зав. № 000000139000407	Китай, Scientz	Вакуум – 10 Па, Температура конденсатора - -56 °С, размеры конденсатора - ø215x160 мм
Объемные объекты	Микроскоп стереоскопический МБС-10 Зав. № 000000001354225	Россия, г. Лыткарино, АО "ЛЗОС"	Искусственное и естественное освещение в отраженном и проходящем свете, диапазон увеличения 4 ^x – 100 ^x
Шлифы	Микроскоп лабораторный проходящего света Nikon Eclipse E200F Зав. № 000000013884617	Япония, г. Кавасаки, Nikon Instruments	Оптическая система CFI60, модель с полевой диафрагмой, поляризационный микроскоп, диапазон увеличений: 40X- 1500X
Различные объекты	Цифровой USB микроскоп Supereyes B011 (в составе сменный длиннофокусный объектив) Зав. № 00000139000620	Китай, г. Шеньчень, Shenzhen D &F Co, LTD	Портативный USB микроскоп, со сменным объективом, сенсор - 5Мп, увеличение - 1 ~ 500X, фото-, видео- запись.
Различные объекты	Система цифровой фотомикроскопии ImageScop	США, Leica	Ввод в компьютер и визуализация изображений микрообъектов.

Количественное определение примесей металлов в жидких пробах различного происхождения и состава по атомным спектрам поглощения и эмиссии	Спектрометр атомно-абсорбционный КВАНТ-2А с газораспределительным блоком Зав. № 000000013884955 Зав. № 000000013884933	Россия, г.Москва ООО «КОРТЭК»	Оснащен пламенным атомизатором и системой коррекции фона на основе дейтериевой лампы с полым катодом, анализ атомно-абсорбционным и атомно-эмиссионным методами, спектр. диапазон – 190-800 нм, диапазон оптической плотности – 0-3 Б.
Разделение суспензий с размерами частиц от 0,1 до 10,0 мкм по плотности под действием центробежной силы	Центрифуга лабораторная универсальная ЦЛУ6-3 Зав. № 000000013885243	Россия, г. Долгопрудный, ПАО «ДНПП»	Максимальная частота вращения: 6000 об/мин. Максимальный объем разделяемого вещества: 3000 мл.
Разделение суспензий по плотности под действием центробежной силы	Центрифуга ROTOFIX 32A Зав. № 000000139000177	Германия, Hettich	Максимальная скорость вращения: 6000 об/мин (RPM), максимальное ускорение: 4186 (RCF), набор роторов для пробирок разного объема
Электронные весы	Весы лабораторные ACCULABATL-2200d2-I Зав. № 000000013888931	США, «ACCULAB»	НПВ – 2200 г, точность – 10мг
	Весы лабораторные ACCULABATL-1100d2 Зав. №	США, «ACCULAB»	НПВ – 1100 г, точность – 0,01г

	000000013888932		
	Весы лабораторные ЕК-2000i с поверкой Зав. № 000000013888924	Япония, A&D	НПВ – 2000г, точность - 0,1г
Измерение кислотности (рН) р-ра	рН-метр АНИОН Зав. № 000000013890048	Россия, г.Новосибирск, ООО НПП «Инфраспак- Аналит»	Активность ионов водорода (рН), ЭДС электродных систем (мВ), ОВП Еh (мВ), температуры водных сред (°С)
Измерение кислотности (рН) р-ра	Иономер АНИОН- 7010 портативный Зав. № 000000013888927	Россия, г.Новосибирск, ООО НПП «Инфраспак- Аналит»	Портативный 2-х канальный иономер с запоминанием параметров градуировок 6 ИСЭ6 каналов/2 входа, измерение молярности (моль/л), ЭДС (мВ), ОВП (мВ), t0C
Измеритель магнитной восприимчивости	Измеритель КМ-7 SatisGeo портативный Зав. № 000000139000230	Чехия, SatisGeo	Чувствительность: 1x10 ⁻⁶ ед.СИ (в сканирующем режиме 1x10 ^{- 5} ед.СИ); диапазоны измерений: ±999 x10 ⁻³ ед. СИ с автоматическим переключением уровня точности
Измерение концентрации р- ра	Кондуктометр АНИОН 7020 портативный Зав. № 000000013888928	Россия, г.Новосибирск, ООО НПП «Инфраспак- Аналит»	Удельная электрическая проводимость (мСм/см) общая минерализация в пересчете на NaCl и

			другие электролиты (г/л) температуры водных сред (°C)
Измерение удельной электропроводимости (УЭП), температуры и концентрации соли в р-ре	Кондуктометр dist6 Зав. № 000000013888938	Германия, Hanna instruments	Графитовые электроды, дновременного отображения температуры, проводимости или солесодержания
Производство дистиллированной воды путем теплой перегонки	Аквадистиллятор ДЭ – 4-02 Зав. № 0000000139000180	Россия, г. Санкт-Петербург, ЭМО	Производительность - 4 л/час
	Аквадистиллятор ДЭ - 10 Зав. № 000000013888934	Россия, г. Санкт-Петербург, ЭМО	Производительность - 10 дм3/ч
Сухое мокрое и криогенное измельчение веществ	Мельница вибрационная MM400 Зав. № 0000000139000246	Германия, Retsch	Конечная тонкость ~ 5 мкм, установка частоты вибрации, размер загрузки / полезный объем - макс. 2 x 20 мл
Анализатор температуры воздуха и CO ₂	Газоанализатор CO ₂ , температуры воздуха высокоточный с USB AZ77532 Зав. № 0000000139000117	Тайвань, AZ Instrument	Диапазон CO ₂ – 0-5000 ppm Диапазон температур – от -10 до +60°C
Система очистки воды	Система высокой очистки воды Simplicity UV S.Kit Зав. № 0000000139000431	США, Millipore	Производит сверхчистую воду (тип I по ASTM) с удельным сопротивлением до 18,2 МОм/см из предварительно

			очищенной воды, производительность до 0,5 литров в мин.
Выделение графитов для измерения радиоуглеродного возраста образцов с использованием AMS	Система графитизации AGE-3 с элементарным анализатором vario isotope Зав. № 000000139000338	Швейцария, Ionplus AG	Одновременно получение 7 графитов, требуемое содержание углерода: 1 мг С (в среднем). Произведенный графит: 0,2 - 1,0 мг С на 3 - 5 мг Fe
Соотношения стабильных изотопов С, Н, N, S, О	Анализатор стабильных изотопов IRMS precision Зав. № 000000139000621	Великобритания, Elementar	Приставка в AGE-3, одновременная графитизация и анализ стабильных изотопов
Дрон для съемки	Квадрокоптер DJI Inspire 1 Pro Зав. № 000000139000432	Китай, SZ DJI Technology Co	Zenmuse X5 - беззеркальная камера со стабилизатором, 4 сменных объектива, видео 16-мегапиксельной матрицей Micro 4/3, вес (с батареей) 2935 грамм, максимальная скорость горизонтальная 22m/s (АТТИ мод, в режиме без удержания точки), максимальная

			высота 4500м, максимальная сопротивляемость ветру 10м/м
Компьютер		Россия, ИГ РАН, лаборатория «Радиоуглеродног о датирования и электронной микроскопии»	Pentium 4, монитор ViewSonic VA1916W19'' LCD
Компьютер		Россия, ИГ РАН, лаборатория «Радиоуглеродног о датирования и электронной микроскопии»	Ноутбук Toshiba A- 6-S156
Компьютер		Россия, ИГ РАН, лаборатория «Радиоуглеродног о датирования и электронной микроскопии»	Моноблок Samsung 300A2A-B01 RU Моноблок Lenovo 21,5'' IdeaCentre B320/i3
Компьютер		Россия, ИГ РАН, лаборатория «Радиоуглеродног о датирования и электронной микроскопии»	Блок системный Intel Cor 2 Duo E8400, монитор Samsung 940N 19'' LSD Silver

Проектор		Россия, ИГ РАН, лаборатория «Радиоуглеродног о датирования и электронной микроскопии»	Toshiba, TLP- XD2000 LCD
Источник бесперебойного питания		Россия, ИГ РАН, лаборатория «Радиоуглеродног о датирования и электронной микроскопии»	Back-UPS USB BX800CI-RS, 800VA
Принтер		Россия, ИГ РАН, лаборатория «Радиоуглеродног о датирования и электронной микроскопии»	HP LaserJet AAAJA-03 HP LaserJet P1005 CB410A HP Color LaserJet CP1215
Навигатор (JPS-приёмник)		Россия, ИГ РАН, лаборатория «Радиоуглеродног о датирования и электронной микроскопии»	2 шт JJ-CJNNECT Navigator 500 Garmin Gramap 60CSx
Радиостанция		Россия, ИГ РАН, лаборатория «Радиоуглеродног о датирования и электронной микроскопии»	2 шт. JJ-Connect Freequency Range 3 шт. Vertex VX-231
Дальномер		Россия, ИГ РАН, лаборатория «Радиоуглеродног о датирования и электронной микроскопии»	лазерный LEICA DISTO D3A