

ФАНО России

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт геоэкологии им. Е.М. Сергеева
Российской академии наук



УТВЕРЖДАЮ

Врио директора ИГЭ РАН

академик  Осипов В.И.

«24»  2014 г.

Переуниверситет МС 15.06.2015, *прешкода* 19
Переуниверситет МС 18.05.2016, *прешкода*



ПРОГРАММА

реализации блока Б.3 НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

для обучающихся по основным образовательным программам высшего образования
- программам подготовки научно-педагогических
кадров в аспирантуре
Объем научных исследований - 135 зачетных единиц

Направление подготовки 05.06.01 Науки о земле.

Направленности (профили): 25.00.36. Геоэкология, 25.00.08. Инженерная геология,
мерзлотоведение и грунтоведение.

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения - очная.

Москва,
2014

В Блок «Научные исследования» основной образовательной программы по направлению подготовки 05.06.01 Науки о земле, направленности (профили) Геоэкология; Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение входят научно-исследовательская деятельность аспирантов и подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальностям 25.00.36 - Геоэкология и 25.00.08 - Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Блок "Научные исследования" аспирантов относится к вариативной части Блок 3 ООП. Объем научных исследований - 135 зачетных единиц. В Блок "Научные исследования" входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Компетенции, формируемые в ходе научно-исследовательской деятельности аспиранта и подготовки научно-квалификационной работы:

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);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2);

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

Шифр профиля	Профиль	Профессиональные компетенции	ПК
25.00.36	Геоэкология	Владение концептуальными основами и методами решения с актуальных геоэкологических проблем на глобальном и региональном уровнях и готовность применения полученных знаний для обеспечения их решения	ПК-1
		Способность самостоятельно выделять и решать основные элементы геоэкологических проблем и реализовывать методы решения геоэкологических задач	ПК-2
		Готовность к решению практических задач в области геоэкологии и на основе базовых знаний о путях и методах решения геоэкологических проблем при разных типах освоения территории	ПК-3
		Способность формулировать проблемы, задачи и методы картографирования геоэкологических исследований, получать новые достоверные факты на основе математико-картографического моделирования, геоинформационного картографирования и обработки данных дистанционного зондирования	ПК-4
		Способность выполнять сбор, обработку, преобразование цифровой пространственной информации топографического тематического	ПК-5

		содержания, владением картографическими, геоинформационными и аэрокосмическими методами миколог-географического картографирования, мониторинга природных ресурсов	
		Владение концептуальными основами решения основных геоэкологических проблем урбанизированных территорий и готовность применения полученных знаний для их решения	ПК-6
		Готовностью к решению практических задач в области геоэкологии урбанизированных территорий и пути их решения при разных типах освоения территории	ПК-7
25.00.08	Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение	Владение концептуальными основами и методами решения актуальных инженерно-геологических проблем на глобальном и региональном уровнях и готовность применения полученных знаний для обеспечения их решения	ПК-1
		Способность самостоятельно выделять и решать основные элементы инженерно-геологических проблем, реализовывать методы решения инженерно-геологических задач	ПК-2
		Готовность к решению практических задач в области геоэкологии и инженерной геологии и на основе базовых знаний о путях решения инженерно-геологических проблем и методах решения инженерно-геологических задач при	ПК-3

		разных типах освоения территории	
		Способность формулировать проблемы, задачи и методы картографирования геоэкологических исследования, получать новые достоверные факты на основе математико-картографического моделирования, геоинформационного картографирования и обработки данных дистанционного зондирования	ПК-4
		Способность выполнять сбор, обработку, преобразование цифровой пространственной информации топографического и тематического содержания, владением картографическими, геоинформационными и аэрокосмическими методами эколого-географического картографирования, мониторинга природных ресурсов	ПК-5
		Умение использовать инженерно – геологическую информацию для рационального планирования урбанизированных территорий	ПК-6
		Умение самостоятельно определять и решать основные вопросы и направления исследований в области грунтоведения	ПК-7

Целью научно-исследовательской деятельности аспиранта является формирование исследовательских умений и навыков для осуществления научных исследований, получения, применения новых научных знаний для решения актуальных проблем геологии и геоэкологии.

Основными задачами научно-исследовательской деятельности аспиранта как ведущего звена в подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) являются:

- формирование и развитие навыков проведения научного исследования, умения самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи;
- формирование творческого мышления на основе базовой образовательной подготовки и сформированного высокого уровня владения научно-исследовательскими

знаниями, умениями и навыками;

- осуществление деятельности, направленной на решение научных задач под руководством научного руководителя, развитие творческих способностей и профессиональных качеств личности аспиранта.

Требования к научно-исследовательской деятельности аспиранта

Научные исследования, включая научно-исследовательскую деятельность аспиранта и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальностям 25.00.36 - Геоэкология или 25.00.08 - Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение являются обязательным разделом учебного плана подготовки аспиранта.

Выпускник аспирантуры должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку в области геологии, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по научным специальностям 25.00.36 - Геоэкология и 25.00.08 - Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Оценочные средства

Используемые оценочные средства/ критерии и показатели для определения сформированности компетенций научно-исследовательской деятельности аспирантов

Таблица 1. Оценочные средства, критерии оценивания и показатели (для аспирантов 1 года обучения)

Этапы	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
			0	1	2
1	План научно-Квалификационной работы	Логичность	План не логичен	План составлен в целом логично, но присутствует отдельные	Логика исследования соблюдена в плане работы
		Соответствие теме исследования	План не соответствует теме исследования	Имеются отдельные недочеты	План полностью соответствует теме исследования

		Соответствие цели и задачам исследования	План не соответствует целям и задачам исследования	План в целом соответствует целям и задачам исследования, но имеются отдельные	План полностью соответствует целям и задачам исследования
2	Составление библиографии	Полнота и разнообразие представленных источников	В библиографии отсутствуют значимые для изучения данной проблемы источники	В целом, библиография полна и разнообразна с точки зрения представленных источников, но присутствуют отдельные замечания	Библиография полна и разнообразна с точки зрения представленных источников
		Правила технического оформления	Библиография составлена без учета требований ГОСТ ¹	В целом, библиография составлена в соответствии с требованиями ГОСТ, но с отдельными недостатками	Составлена в соответствии с требованиями ГОСТ
3	Научный обзор по теме исследования	Системность	Научный обзор не содержит системного анализа имеющихся научных достижений по теме	В целом, представлен комплексный анализ научных достижений по теме, но имеют отдельные замечания, недоработки	Проведен системный анализ научных достижений по теме исследования
		Критический анализ научных достижений по теме работы	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений

¹ ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическое описание документов».

		Стилистика научного обзора	Грубо нарушены правила стилистического написания научных текстов	Имеются отдельные замечания к стилистике текста	Научный обзор написан в соответствии с правилами стилистики, предъявляемыми к написанию научных работ
4	Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком
		Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация технически подготовлена неправильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или	В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада,	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
		Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов
5.	Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре/ конференции (см. п 4)	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются	Содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы
		Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается

		Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствие с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
6.	Сбор и обработка научной информации по теме диссертационной работы (оформляется в виде обзора)	Актуальность собранной информации	Собранная информация не является актуальной	Собранная информация в целом актуально, но имеются отдельные недостатки	Собранная информация является актуальной
		Достоверность собранных данных	Собранные вторичные данные обладают признаками недостоверности	В целом вторичные данные достоверны, признаки недостоверности имеются у отдельных типов данных	Собранные данные достоверны
		Релевантность собранной информации (соответствие теме и задачам исследования)	Собранная информация нерелевантна задачам исследования	Отдельная собранная информация не соответствует задачам исследования	Собранная информация полностью релевантна
		Умение правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной социальной информации по	Не умеет правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной социальной информации по	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбора метода обработки информации по теме работы	Умеет правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной социальной информации по
7.	Рецензирование выпускных квалификационных работ бакалавров	Навык критического анализа научного текста	Отсутствует навык критического анализа	Частично освоенное умение критического анализа научного текста	Навык критического анализа научного текста сформирован

		Уметь оценить стилистические особенности представления результатов научной деятельности	Не умеет оценить стилистические особенности представления результатов научной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценить стилистические особенности представления результатов научной деятельности	Успешное и систематическое умение оценить стилистические особенности представления результатов научной деятельности
		Соблюдение правил оформления и структуры представленной рецензии	Представленная рецензия оформлена с грубыми нарушениями правил оформления; структура нарушена	Представленная рецензия оформлена в целом, в соответствии с правилами оформления; структура рецензии соблюдена	Представленная рецензия оформлена в полном соответствии с правилами оформления; структура рецензии соблюдена

Таблица 2. Оценочные средства, критерии оценивания и показатели (для аспирантов 2 года обучения)

Этапы	Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
			0	1	2
1	Подготовка теоретико-методологической главы кандидатской диссертации	Уровень методологической проработки проблемы	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач
		Сформированность навыка критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Фрагментарное применение навыка критического анализа существующих теоретических концепций по теме исследования	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования	Сформирован навык критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования

2	Доклад на всероссийской или международной конференции по теме исследования	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к содержанию доклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
		Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация технически подготовлена неправильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
		Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
		Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
3	Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы

	образования и науки РФ	Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
		Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствие с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют
4	Разработка инструментария прикладного исследования (разработка инструментария)	Владение навыком применения методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Слабо развитые навыки применения методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Стабильно проявляемые навыки применения методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Стабильно проявляемые навыки успешного применения методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности
		Владение навыком разработки инструментария геологического исследования	Слабо развитые навыки разработки инструментария географического исследования	Стабильно проявляемые навыки разработки инструментария геологического исследования	Стабильно проявляемые навыки успешной разработки инструментария географического исследования

**Таблица 3. Оценочные средства, критерии оценивания и показатели
(для аспирантов 3 года обучения)**

Оценочные средства	Критерии оценивания результатов обучения	Показатели оценивания результатов обучения		
		0	1	2
Работа по выполнению прикладной части исследования (отчет о результатах географического исследования)	Соответствие программе исследования	Прикладная часть исследования выполнена не в соответствии со сформированным планом исследования	Прикладная часть исследования выполнена в соответствии со сформированным планом исследования, но с отдельными замечаниями	Прикладная часть исследования выполнена в полном соответствии со сформированным планом исследования
	Уровень оформления результатов исследования	Низкий уровень оформления результатов исследования, отсутствие навыков систематизации и представления информации	Хороший уровень оформления результатов исследования, навык систематизации и представления информации в целом сформирован, имеются отдельные замечания	Высокий уровень оформления результатов исследования, навык систематизации и представления информации полностью сформирован
Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала из списка журналов, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ ²	Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы	Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы	В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания	Содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы
	Научная новизна статьи	В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы	В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания	Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается
	Соблюдение правил оформления и авторского права	В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования	В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют	Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют

3	Участие в научно-практической конференции различного уровня (с опубликованием тезисов доклада)	Содержание доклада	Доклад выполнен на низком теоретическом уровне	Имеются отдельные замечания к держанию оклада	Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне
		Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация)	Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует	В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания	Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада
		Коммуникативная компетентность докладчика	Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований	Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований
		Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках

		Умение применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Не умеет применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения применять знания об основных стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	Сформированное умение применять на практике знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
4	Работа по подготовке рукописи диссертации	Оформление рукописи в соответствии с ГОСТ	Рукопись оформлена некорректно	В целом рукопись оформлена правильно, но содержит отдельные замечания	Рукопись оформлена в соответствии с требованиями
	Подготовка автореферата	Полнота изложения выводов исследования	В автореферате выводы исследования не представлены	В автореферате выводы исследования представлены, формулировки имеют отдельные замечания	В автореферате выводы исследования полно представлены
		Соответствие требованиям к структуре и правилам оформления автореферата ²	Автореферат оформлен с грубыми нарушениями требований к структуре и правилам оформления автореферата	В целом, автореферат оформлен правильно, но имеются отдельные недочеты при оформлении и соблюдении структуры автореферата	Автореферат оформлен в полном соответствии с требованиями к структуре и правилам оформления автореферата

² Определяется ГОСТ 7.0.11- 2011

б	Подготовка научного доклада	Содержание научного доклада	Содержание научного доклада не позволяет донести основные цели, задачи и результаты исследования	Содержание научного доклада в целом, позволяет донести основные цели, задачи и результаты исследования, но и имеются отдельные замечания	Содержание научного доклада позволяет полностью донести основные цели, задачи и результаты исследования
---	-----------------------------	-----------------------------	--	--	---

Содержание модуля

Подготовку научных исследований предлагается проводить в четыре этапа: предварительный, аналитический, исследовательский, заключительный. На предварительном этапе проводится обоснование актуальности исследования с помощью проведения библиографического обзора и выделения актуальных задач в выбранной области исследования, дискуссионных вопросов, требующих решения. По материалам обзора формируется первоначальный вариант библиографии. Далее формулируется научная задача работы, цель, предмет и объекты исследования. В зависимости от выбранной цели аспирант должен поставить задачи, подлежащие решению в ходе научных исследований. Аспирантом намечаются соответствующие инструментальные средства поиска решений поставленных задач. На основе проведенной на предварительном этапе работы формулируется научная гипотеза, требующая подтверждения или опровержения, отражаются предполагаемые результаты научной работы, составляющие научную новизну и представляемые к защите. Особое внимание на этом этапе уделяется формулировке приращения научного знания в части теоретических аспектов, уточнения понятийного аппарата, формированию концепций, развитию методологических аспектов, выявлению новых принципов, методов, классификационных признаков и др. Аналитический этап базируется на обосновании выбора математического, статистического, методического и программного обеспечения экономико-статистической обработки данных и проведении в случае необходимости его совершенствования и развития. Изучается современное состояние исследуемого объекта, выявляются тенденции динамики и пространственного распределения характеризующих его признаков и показателей, проводится структурно-динамический анализ статистических данных, формулируются его результаты, подготавливаются публикации и выступления с докладами. Исследовательский этап может осуществляться параллельно с аналитическим. На этом этапе в части статистических исследований проводится дисперсионный анализ полученных данных, оценивается вариация и дифференциация полученных данных, осуществляются моделирование временных рядов и прогнозирование ключевых признаков. В части исследований в области бухгалтерского учета, анализа и аудита формируются предложения по учетно-аналитическому обеспечению стратегий развития организаций, отраслей и других объектов исследования, усовершенствованию методик сбора и отражения учетных данных, аудиторских доказательств, аналитических показателей и др. На этом же

этапе проводится апробация полученных результатов в виде выступления на конференциях, внедрения их в практику хозяйствующих субъектов и органов управления различного уровня, обсуждения на различных дискуссионных площадках, определение экономической эффективности проведенных и предлагаемых мероприятий. Пересматриваются и актуализируются итоги ранее проведенного библиографического обзора, проводится их дополнение и уточнение, окончательно формулируются положения научной новизны, выносимые на защиту. На заключительном этапе проводятся: обсуждение полученных результатов с руководителем, предварительное заслушивание на расширенном заседании кафедры, оформление результатов научного исследования, осуществляется подготовка и оформление исследовательской работы и ее автореферата в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11 – 2011; подготовка доклада и презентации выступления на публичной защите работы.

Учебно-методическое обеспечение модуля

Литература для профиля 25.00.36 Геоэкология

Основная

1. Зверев В.П. Подземные воды земной коры и геологические процессы. 2-е изд. М.: Научный мир. 2007.
2. Зверев В.П. Вода в Земле. Введение в учение о подземных водах. М.: Научный мир. 2009.
3. Голубев Г.Н. Основы геоэкологии. М.2011
4. Несмеянов С.А. Генетические комплексы континентальных отложений. М.: “Книга и Бизнес”. 2012. 397 с.
5. Грунтоведение/ Трофимов В.Т., Королев В.А., Вознесенский Е.А., Голодковская Г.А., Васильчук Ю.К., Зиангиров Р.С. Под ред. В.Т. Трофимова. М.: Изд-во Моск. ун-та. 2005. 1024 с.
6. Леонова Н.Б., Несмеянов С.А., Виноградова Е.А., Воейкова О.А., Гвоздовер М.Д., Миньков Е.В., Спиридонова Е.А., Сычева С.А. Палеоэкология равнинного палеолита. М.: Научный мир. 2006. 342 с.
7. Орлов М.С., Питьева К.Е. Гидрогеоэкология городов: Учебное пособие. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
8. Викторов А.С. Основные проблемы математической морфологии ландшафта М.:Наука 2006 230 с.
9. Математическая морфология ландшафтов криолитозоны. Викторов А.С. Орлов В.Н. и др. М.: РУДН 2016 232 с.
10. Тетиор А.Н. Городская экология: учебное пособие. М.:Академия, 2007.
11. Ясаманов Н.А. Основы геоэкологии:учебное пособие. М.: Академия, 2008.
12. Заиканов В.Г., Минакова Т.Б. Геоэкологическая оценка территорий. М.: Наука, 2005.
13. Заиканов В.Г., Минакова Т.Б. Методические основы комплексной геоэкологической оценки территории. М.: Наука, 2008.
14. Капралов Е.Г., Кошкарёв А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика. Учебн. для студ. вузов. Под ред. В.С.Тикунова. М., Академия, 2005, 480 с. с цв. ил.
15. Тикунов В.С., Капралов Е.Г., Заварзин А.В. и др. Сборник задач и упражнений по геоинформатике. Учебн. пособие. Под ред. В.С.Тикунова, М., Академия, 2005, 560с.
16. Роджер Томлинсон. Думая о ГИС. ESRI Press Redlands, California, US, 2005.

17. Кошкарев А.В. Понятия и термины геоинформатики и ее окружения: Учеб.-справ. пособие. - М.: ИГЕМ РАН, 2005. - 76 с.
18. Пиньде Фу, Цзюлинь Сунь «Веб-ГИС. Принципы и применение». Редландз, Калифорния – Дата+, Москва, 2012.

Дополнительная

1. Природные опасности России. Монография в 6 томах. 2001 – 2003 год, М., КРУК.
2. Опасные экзогенные процессы, 1999, М., ГЕОС
3. Крайнов С.Р., Рыженко Б., Швец В.М. Геохимия подземных вод. М.: Наука, 2004.
4. Основы геокриологии / Под редакцией Э.Д. Ершова, т.т. 1-6, М.: Изд-во МГУ, 2001
5. Москва. Геология и город /Под редакцией В. И. Осипова и О. П. Медведева; РАН, Институт геоэкологии; Мосгоргеотрест. М.: Московские учебники и Картолитография, 1997.
6. Несмеянов С.А. Инженерная геотектоника. М.: Наука. 2004. 780 с.
7. Опасные экзогенные процессы, 1999, М., ГЕОС
8. Крайнов С.Р., Рыженко Б., Швец В.М. Геохимия подземных вод. М.: Наука, 2004.
9. Методика мерзлотной съёмки: Учебное пособие. / Под ред. В. А. Кудрявцева.- М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. 358 с.
10. Основы мерзлотного прогноза при инженерно-геологических исследованиях / под ред. Проф. В.А.Кудрявцева, Изд-во Московского университета, 1974.
11. Методы геокриологических исследований / Под ред. Э.Д. Ершова. М.: Изд-во МГУ, 2004. 512 с..
12. Новиков Г.Ф. Радиометрическая разведка. Л., Недра, 1989. 406 с.
13. Богословский В.А., Жигалин А.Д., Хмелевской В.К. Экологическая геофизика. М.: Изд. МГУ, 2000. 256 с.
14. Огильви А.А. Основы инженерной геофизики. М.: Недра, 1990. 501с.
15. Котлов Ф.В. Изменения геологической среды под влиянием деятельности человека. М.: «Недра».1978.
16. Требования к геолого-экологическим исследованиям и картированию / Под редакцией А.И. Гоурдэ.М.,1991.
17. Лаппо Г.М. География городов. М., Владос. 1997.
18. Саэт Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П. Геохимия окружающей среды. М.:Недры. 1990.
19. Дьяконов К.Н., Дончева А.В.Экологическое проектирование и экспертиза. М.: Аспект Пресс. 2002.
20. Кофф Г.Л., Минакова Т.Б., Бахирева Л.В. Методические основы оценки техногенных изменений геоэкологической среды городов. М., Наука, 1990.
21. Кошкарев А.В. 9-я конференция Global Spatial Data Infrastructure. – ГИС-инфо, 2006, № 12(30). – С. 28-29.
22. Андрианов В.Ю., Кошкарев А.В., Кузнецов В.М. Структура, правила и порядок цифрового описания пространственных метаданных. – Пространственные данные, 2007, № 1. – С.6-15 (<http://www.gisa.ru/36697.html>)
23. Кошкарев А.В. Директива Европейского парламента и Совета ЕС по созданию европейской инфраструктуры пространственной данных (INSPIRE). –Пространственные данные, 2007, № 1. – С.16-17 <http://www.gisa.ru/36700.html>).
24. Лурье И.К. Самсонов Т.Е. Структура и содержание базы пространственных данных для мультимасштабного картографирования// Геодезия и картография. № 11, 2010
25. Лурье И.К., Лурье М.В. Моделирование изменений форм рельефа местности за счет эрозии почвенного покрова /Геоинформатика, №4, 2010

26. Лурье И.К. Инновации в картографии – от М.В. Ломоносова к современности. //Вестник Моск. университета, сер 5 География, 2011, №5
27. S. L. Steinberg , S. J. Steinberg. GIS Research Methods: Incorporating Spatial Perspectives (SAGE Publications) in 2005. ISBN: 9781589483781-2015, 432p.
28. Mathers, S.J.; Wood, B.; Kessler, H. 2011. GS13D 2011: software manual and methodology. British Geological Survey, 152pp.
29. Mulder E.F.J. de, Pereira J.J.. Earth Science for the city.//In: Culshaw, M.G., Reeves, H.J. Jefferson, I. and Spink, T.W (eds.) Engineering Geology for Tomorrow's Cities. Geological Society, London, Engineering Geology Special Publication, 2009, pp. 25-31.
30. GIS and Spatial Analysis. Proceeding of IAMG'05 vol 1. Edited by Quiming Cheng and Graeme Bonham-Cater//Toronto, Canada, 2005
31. Sherman, G.E. Desktop GIS: mapping the planet with open source tools, The Pragmatic Programmers, LLC, 2008.
32. Sherman, G.E. The Geospatial Desktop. Williams Lake, B.C : Locate Press, 2012.

Литература для профиля 25.00.08 Инженерная геология

Основная учебная литература:

1. Инженерная геология России. Под редакцией В.Т.Трофимова, Е.А.Вознесенского, В.А.Королёва. Том 1. Грунты России. М., КДУ, 2011, С.672.
2. Инженерная геология России. Под редакцией В.Т.Трофимова, Е.А.Вознесенского, В.А.Королёва. Том 2. Инженерная геодинамика территории России. М., КДУ, 2013, С.816.
3. Инженерная геология России. Под редакцией В.Т.Трофимова, Е.А.Вознесенского, В.А.Королёва. Том 3. Инженерно-геологические структуры России. М., КДУ, 2015, С.710.
4. Трофимов В.Т., Королев В.А. и др. Грунтоведение. Издательство Московского университета, М., 2005. С.1024.
5. Бондарик Г.К. и др. Научные основы и методика организации мониторинга крупных городов. ПНИИИС, М., 2009. С.260.
6. Дмитриев В.В., Ярг Л.А. Методы и качество лабораторного изучения грунтов. М., КДУ, 2008. С.542.
7. Бондарик Г.К., Ярг Л.А. Инженерная геология. М., 2015. С.296.
8. Бондарик Г.К., Ярг Л.А. Инженерно-геологические изыскания. КДУ. М., 2008. С.424.
9. Бондарик Г.К., Л.Чан Мань, Л.А. Ярг Научные основы и методика организации мониторинга крупных городов, ОАО ПНИИИС, Москва, 2009
10. Градостроительный кодекс РФ.
11. Геоэкология Москвы: методология и методы оценки состояния городской среды / Отв. ред. Г.Л.Кофф, Э.М.Лихачева, Д.А.Тимофеев, Москва, Медиа-Пресс, 2006, 200 с.
12. Постоев Г.П. Предельное состояние и деформации грунтов в массиве (оползни, карстовые провалы, осадки грунтовых оснований). — М.; СПб.: Нестор-История, 2013, 100с.
13. Грунтоведение/ Трофимов В.Т., Королев В.А., Вознесенский Е.А., Голодковская Г.А., Васильчук Ю.К., Зиангиров Р.С. Под ред. В.Т. Трофимова. М.: Изд-во Моск. ун-та. 2005. 1024 с.
14. Лабораторные работы по грунтоведению/ Под ред. В.Т. Трофимова и В.А. Королева. М.: Высшая школа, 2008. 519 с.
15. Осипов В.И. Физико-химическая теория эффективных напряжений в грунтах. М.: Учреждение ИГЭ РАН, 2012. 74 с.
16. Осипов В.И., Соколов В.Н. Глины и их свойства. Состав, строение и формирование

- свойств - М.: ГЕОС. 2013. 576 с.
17. Капралов Е.Г., Кошкарёв А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика. Учебн. для студ. вузов. Под ред. В.С.Тикунова. М., Академия, 2005, 480 с. с цв. ил.
 18. Тикунов В.С., Капралов Е.Г., Заварзин А.В. и др. Сборник задач и упражнений по геоинформатике. Учебн. пособие. Под ред. В.С.Тикунова, М., Академия, 2005, 560с.
 19. Роджер Томлинсон. Думая о ГИС. ESRI Press Redlands, California, US, 2005.
 20. Кошкарёв А.В. Понятия и термины геоинформатики и ее окружения: Учеб.-справ. пособие. - М.: ИГЕМ РАН, 2005. - 76 с.
 21. Пиньде Фу, Цзюлинь Сунь «Веб-ГИС. Принципы и применение». Редландз, Калифорния – Дата+, Москва, 2012.

Дополнительная учебная литература:

1. Москва. Геология и город. /Гл. ред. В.И.Осипов, О.П.Медведев/ - М.: АО «Московские учебники и Картолитография», 1997. – 400 с.
2. Кутепов В.М., Кожевникова В.Н. Устойчивость закарстованных территорий. Наука, 1989, 151 с.
3. Природные опасности России. Оценка и управление природными рисками. Тематический том / Под ред. А. Л. Рагозина. – М.: «Крук», 2003. 320 с.
4. Рекомендации по оценке геологического риска на территории г. Москвы / Под ред. А.Л. Рагозина / Москомархитектура, ГУ ГО ЧС г. Москвы. М.: Изд-во ГУП НИАЦ, 2002. 59 с.
5. Рекомендации по инженерно-геологическим изысканиям для подземного гражданского и промышленного строительства. М.: Стройиздат, 1987. – 93 с.
6. Руководство по комплексному освоению подземного пространства крупных городов. М.: Рос. Акад. Архитектурных и строительных наук, 2004. – 159 с.
7. Толмачев В.В., Троицкий Г.М., Хоменко В.П. Инженерно-строительное освоение закарстованных территорий. М., 1986. 176 с.
8. Гольдштейн М.Н. Механические свойства грунтов. М.: Стройиздат. 1973. Т. I. 375 с.; Т. II. 366 с.
9. Грунтоведение/ Е.М. Сергеев, Г.А. Голодковская, Р.С. Зиангиров и др. Под ред. Е.М. Сергеева. М.: Изд-во МГУ, 1983 г.
10. Злочевская Р.И., Королев В.А. Электроповерхностные явления в глинистых породах. М.: МГУ. 1988. 177с.
11. Осипов В.И. Природа прочностных и деформационных свойств глинистых пород. М.: Издательство Московского университета, 1979, 232 с.
12. Осипов В.И. Литогенез и формирование свойств грунтов. Тр. 27-й сессии Международного геологического конгресса. Т. 17. // Инженерная геология. 1984. С. 45–51.
13. Осипов В.И., Соколов В.Н., Румянцева Н.А. Микроструктура глинистых пород / Под ред. Е.М. Сергеева. М.: Недра, 1989, 210 с.
14. Практикум по грунтоведению/ Под ред. В.Т. Трофимова и В.А. Королева. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1993. 390 с.
15. Сергеев Е.М. Инженерная геология. М.: Издательство Московского университета. 1978. 384 с.
16. Ухов С.Б., Королев М.В., Брызгалин Ю.В. Определение параметров длительной прочности грунтов при испытании их в режиме ползучести-релаксации. В сб. Проблемы механики грунтов и инженерного мерзлотоведения. М. Стройиздат, 1990.
17. Осипов В.И., Карпенко Ф.С., Кальбергенов Р.Г., Кутергин В.Н. Гармонизация

- отечественного и зарубежных стандартов по классификации дисперсных грунтов. Геозкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. 2012, № 2. С. 102–125.
18. Осипов В.И. Внутрикристаллическое разбухание глинистых минералов. // Геозкология, 2011, №5. С. 387-398.
 19. Осипов В.И. Плотность глинистых минералов. // Геозкология, 2011, №6. С. 483-493.
 20. Осипов В. И., Карпенко Ф. С., Румянцева Н. А. Активная пористость и ее влияние на физико-механические свойства глинистых грунтов.// Геозкология, 2014. № 3. С. 262–269.
 21. Кутергин В.Н., Кальбергенов Р.Г., Карпенко Ф.С., Леонов А.Р., Мерзляков В.П. Определение реологических свойств глинистых грунтов методом релаксации. Основания, фундаменты и механика грунтов. 2013, №1. С. 2–5.
 22. ГОСТ 5180-84 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик
 23. ГОСТ 12248-2010 Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. М.: Стандартиформ, 2011, 96 с.
 24. ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. М.: Стандартиформ, 2015, 22 с.
 25. ГОСТ 25584-90 (с изм. 1 1999) Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации. М.: Стандартиформ, 2008, 18 с.
 26. ГОСТ 23161-2012 Грунты. Метод лабораторного определения характеристик просадочности. М.: Стандартиформ, 2011, 16 с.
 27. ГОСТ 25100-96 Грунты. Классификация. М.: Стандартиформ, 2011, 39 с.
 28. ASTM D2435-04 Test Methods for One-Dimensional Consolidation Properties of Soils Using Incremental Loading
 29. BS 1377/1990 Methods of Test for soils for civil engineering purposes
 30. ISO/TS 17892 Geotechnical investigation and testing – Laboratory testing of soil
 31. Г.П.Горшков, А.Ф.Якушева Общая геология. М., МГУ, 1962. с.564
 32. Чаповский Г.Е. Лабораторные работы по грунтоведению и механике грунтов. М., Недра, 1975. с.303.
 33. Сергеев Е.М. Избранные главы общего грунтоведения. МГУ, 1976 с.402.
 34. Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород т.т.1,2, МГУ, 1962, с.709.
 35. Кошкарев А.В. 9-я конференция Global Spatial Data Infrastructure. – ГИС-инфо, 2006, № 12(30). – С. 28-29.
 36. Андрианов В.Ю., Кошкарев А.В., Кузнецов В.М. Структура, правила и порядок цифрового описания пространственных метаданных. – Пространственные данные, 2007, № 1. – С.6-15 (<http://www.gisa.ru/36697.html>)
 37. Кошкарев А.В. Директива Европейского парламента и Совета ЕС по созданию европейской инфраструктуры пространственной данных (INSPIRE). –Пространственные данные, 2007, № 1. – С.16-17 <http://www.gisa.ru/36700.html>).
 38. Лурье И.К. Самсонов Т.Е. Структура и содержание базы пространственных данных для мультимасштабного картографирования// Геодезия и картография. № 11, 2010
 39. Лурье И.К., Лурье М.В. Моделирование изменений форм рельефа местности за счет эрозии почвенного покрова /Геоинформатика, №4, 2010
 40. Лурье И.К. Инновации в картографии – от М.В. Ломоносова к современности. //Вестник Моск. университета, сер 5 География, 2011, №5
 41. S. L. Steinberg , S. J. Steinberg. GIS Research Methods: Incorporating Spatial Perspectives (SAGE Publications) in 2005. ISBN: 9781589483781-2015, 432p.
 42. Mathers, S.J.; Wood, B.; Kessler, H. 2011. GS13D 2011: software manual and methodology. British Geological Survey, 152pp.
 43. Mulder E.F.J. de, Pereira J.J.. Earth Science for the city.//In: Culshaw, M.G., Reeves, H.J.

- Jefferson, I. and Spink, T.W (eds.) Engineering Geology for Tomorrow's Cities. Geological Society, London, Engineering Geology Special Publication, 2009, pp. 25-31.
44. GIS and Spatial Analysis. Proceeding of IAMG'05 vol 1. Edited by Quiming Cheng and Graeme Bonham-Cater//Toronto, Canada, 2005
 45. Sherman, G.E. Desktop GIS: mapping the planet with open source tools, The Pragmatic Programmers, LLC, 2008.
 46. Sherman, G.E. The Geospatial Desktop. Williams Lake, B.C : Locate Press, 2012.

Web-ресурсы, необходимые для прохождения практики

1. Электронный каталог Библиотеки по естественным наукам Российской Академии Наук БЭН РАН <http://www.benran.ru>
2. 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>.
3. Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций, разрабатываемая и предоставляемая компанией Thomson Reuters. Режим доступа: <http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-and-discovery/web-of-science.html>.
4. Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. Режим доступа: <http://www.scopus.com/>.
5. Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>
6. ГИС-Ассоциация (Москва): "<http://www.gisa.ru/>>
7. ГИС-лаб "<http://www.gis-lab.ru/>>
8. ДАТА+: "<http://www.dataplus.ru/>>
9. Госгисцентр <http://www.ggc.ru/>
10. SCANEX <http://www.scanex.ru/>
11. <http://www.transparentworld.ru/>
12. <http://www.sovzond.ru/>
13. ESRI: "<http://www.esri.com/>>
14. "<http://gis4geomorphology.com/>
15. "<http://www.googleearth.com/>>
16. MapInfo: www.mapinfo.com/
17. "ЭСТИ МАП" <http://www.esti-map.ru>
18. Фирма "ГЕОКАД": <http://www.geokad.ru>
19. Национальное авиа-космическое агенство США - "<http://www.hq.nasa.gov/>
20. Отделение по глобальным изменениям - "<http://gcmd.gsfc.nasa.gov/>>
21. Космические изображения – "<http://www.spaceimage.com>
22. www.edu.ru – сайт Министерства образования РФ;
23. <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.

24. 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.
25. Univertv.ru Открытый образовательный портал с видеозаписями лекций ведущих российских и зарубежных вузов, учебными материалами и документальными фильмами.
26. <http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.

Источники по открытым ГИС:

1. QGIS

- Официальный сайт: <http://qgis.org/>
- Graser, Anita [Learning QGIS 2.0](#), Packt Publishing, 2013
- Kurt Menke, GISP, Dr. Richard Smith Jr., GISP, Dr. Luigi Pirelli, Dr. John Van Hoesen, GISP. [Mastering QGIS](#), Packt Publishing, 2015
- Sherman, Gary *The PyQGIS Programmer's Guide*, Locate Press, 2014

2. GRASS GIS

- Официальный сайт: GRASS Development Team, 2016. Geographic Resources Analysis Support System (GRASS) Software, Version 7.0. Open Source Geospatial Foundation. <http://grass.osgeo.org>
- M. Neteler, H. Mitasova, 2008. *Open Source GIS: A GRASS GIS Approach*. Third edition. 420 pages, Springer, New York (ISBN-10: 038735767X; ISBN-13: 978-0387357676)
- Neteler, M., Bowman, M.H., Landa, M., Metz, M., 2012. *GRASS GIS: A multi-purpose open source GIS*. *Environ Model Soft* 31, 124–130. - Paweł Netzel (red.), 2011. Tom 15: *Analizy przestrzenne z wykorzystaniem GRASS*. ISBN 978-83-62673-02-5. 97 pp. (http://www.geogr.uni.wroc.pl/images/publikacje/rozprawy_15.pdf)
- Luca Casagrande, Paolo Cavallini, Alessandro Frigeri, Alessandro Furieri, Ivan Marchesini, Markus Neteler, 2012: *GIS Open Source. GRASS GIS, Quantum GIS e Spatialite*. Dario Flaccovio Editore S.r.l. ISBN 9788857901497, 224 pages (in Italian).
- Petrasova, A., Harmon, B., Petras, V., Mitasova, H., 2015, [Tangible Modeling with Open Source GIS](#), Springer International Publishing, 135 p. eBook ISBN: 978-3-319-25775-4, Hardcover ISBN: 978-3-319-25773-0, DOI: 10.1007/978-3-319-25775-4

3. SAGA GIS

- Официальный сайт: <http://www.saga-gis.org/>
- Conrad, O., Bechtel, B., Bock, M., Dietrich, H., Fischer, E., Gerlitz, L., Wehberg, J., Wichmann, V., and Böhner, J. (2015): *System for Automated Geoscientific Analyses (SAGA) v. 2.1.4*, *Geosci. Model Dev.*, 8, 1991-2007, doi:10.5194/gmd-8-1991-2015 (<http://www.geosci-model-dev.net/8/1991/2015/gmd-8-1991-2015.html>)
- Olaya, V. (2004): *A Gentle Introduction to SAGA GIS* (<http://downloads.sourceforge.net/saga-gis/SagaManual.pdf>)

- Svidzinska, D. (2014): Methods of Geoecological Research: A Geoinformational Tutorial with the Open Source GIS SAGA. Kyiv, Logos, 402p. (in Ukrainian)
http://lab.osgeo.org.ua/files/Svidzinska_2014_SAGA_GIS_Guide.pdf

Наименование испытаний и определяемых характеристик	Наименование испытательного оборудования (ИО), тип (марка), заводской (инвентарный) №	Изготовитель (страна, предприятие, фирма)	Основные технические характеристики
Максимальная плотность. Оптимальная влажность	Прибор стандартного уплотнения Союздорнии ПСУ Инв.№15	Россия, ООО «Футурум»	Вместимость грунтового стакана 1000 см ³ , масса гири 2,5 кг. Высота падения 300 мм
	Шкаф сушильный СНОЛ-58/350 Зав. № 05320	Латвия, г. Рига АО «Утенос электротехника»	Автоматическое регулирование температуры в диапазоне 25-250°C с точностью 0,5°C
	Шкаф сушильный СНОЛ-58/350 Зав. № 05324	Латвия, г. Рига АО «Утенос электротехника»	Автоматическое регулирование температуры в диапазоне 25-250°C с точностью 0,5°C
	Стерилизатор воздушный ГП-40-Ох-«ПЗ» зав. № 327	Россия г.Касимов Приборный завод	Автоматическое регулирование температуры в диапазоне 25-250°C с точностью 0,5°C
Органика	Печь муфельная ПМ-8 зав.№ 392	Россия, ОАО Дорстройприбор	Автоматическое регулирование температуры в диапазоне 50-900°C с точностью 1°C
Сопротивление сдвигу глинистых и песчаных грунтов	Прибор для испытания грунтов на сдвиг ПСГ-2М Зав. №30	Россия, г. Углич УЭРМЗ ин-та Гидропроект	2-ой рычажный пресс с рычагами 1:10, с постоянной скоростью сдвигающей нагрузки, с площадью рабочего кольца – 40 см ² , с общей массой гирь – 40 кг. Точность измерения деформаций грунта – 0,01мм
	Прибор для уплотнения грунтов перед сдвигом УГПС Зав. №66	Россия, ООО «Форт» (УЭРМЗ ин-та Гидропроект)	12-ти рычажный пресс с рычагами 1:10, с общей массой гирь-280 кг. Точность замера деформаций - 0,01мм
Коэффициент фильтрации песков	Прибор для определения коэффициента фильтрации ПКФ-СД, Зав. №088	Россия, ЗАО Дорстройприбор	Фильтрационная трубка Н-220мм и S-20см ² . Ячейки сетки – 0,25x0,25мм дна О – 3мм. Цена деления пьезометра – 5мм

	Прибор для определения коэффициента фильтрации ПКФ-СД, Зав. №059	Россия, ЗАО Дорстройприбор	Фильтрационная трубка Н-220мм и S-20см2. Ячейки сетки – 0,25x0,25мм дна О – 3мм. Цена деления пьезометра – 5мм
Отбор проб для определения плотности	Комплект пробоотборников ПГ -200. Количество–2шт Инв.№16	Россия, ЗАО Дорстройприбор	V=200см3
	Комплект пробоотборников ПГ -400. Количество–2шт Инв.№17	Россия, ЗАО Дорстройприбор	V=400см3
Определение предела текучести глинистых грунтов	Конус балансирный Васильева КБВ - 3 инв. №20	Россия, ЗАО Дорстройприбор	Угол при вершине 30°. Масса конуса 76 г
	Конус балансирный Васильева КБВ - 3 инв. № 21	Россия, ЗАО Дорстройприбор	Угол при вершине 30°. Масса конуса 76 г
Определение показателей компрессионных свойств	Прибор компрессионный настольный КпрI. Зав. №1195	Россия, ООО «Форт» (УЭРМЗ ин-та Гидропроект	Рычажный пресс с рычагом 1:10, одометры площадью кольца 60 и 40 см2 , гири общей массой 60 кг. Точность замера дефор-маций - 0,01мм
	Прибор компрессионный настольный КпрI. Зав. №1197	Россия, ООО «Форт» (УЭРМЗ ин-та Гидропроект	Рычажный пресс с рычагом 1:10, одометры площадью кольца 60 и 40 см2 , гири общей массой 60 кг. Точность замера дефор-маций - 0,01мм
	Прибор компрессионный настольный КпрI. Зав. №1161	Россия, ООО «Форт» (УЭРМЗ ин-та Гидропроект	Рычажный пресс с рычагом 1:10, одометры площадью кольца 60 и 40 см2 , гири общей массой 60 кг. Точность замера дефор-маций - 0,01мм
Определение показателей компрессионных свойств	Прибор компрессионный настольный КпрI. Зав. №1282	Россия, ООО «Форт» (УЭРМЗ ин-та Гидропроект	Рычажный пресс с рычагом 1:10, одометры площадью кольца 60 и 40 см2 , гири общей массой 60 кг. Точность замера дефор-маций - 0,01мм
	Прибор компрессионный настольный КпрI. Зав. №1200	Россия, ООО «Форт» (УЭРМЗ ин-та Гидропроект	Рычажный пресс с рычагом 1:10, одометры площадью кольца 60 и 40 см2 , гири общей массой 60 кг. Точность замера дефор-маций - 0,01мм

	Прибор компрессионный настольный КпрІ. Зав. №1232	Россия, ООО «Форт» (УЭРМЗ ин-та Гидропроект	Рычажный пресс с рычагом 1:10, одометры площадью кольца 60 и 40 см ² , гири общей массой 60 кг. Точность замера деформаций - 0,01мм
	Прибор компрессионный настольный КпрІ. Зав. №178	Россия, ООО «Форт» (УЭРМЗ ин-та Гидропроект	Рычажный пресс с рычагом 1:10, одометры площадью кольца 60 и 40 см ² , гири общей массой 60 кг. Точность замера деформаций - 0,01мм
	Прибор компрессионный настольный КпрІ. Зав. №636	Россия, ООО «Форт» (УЭРМЗ ин-та Гидропроект	Рычажный пресс с рычагом 1:10, одометры площадью кольца 60 и 40 см ² , гири общей массой 60 кг. Точность замера деформаций - 0,01мм
	Прибор компрессионный настольный КпрІ. Зав. №162	Россия, ООО «Форт» (УЭРМЗ ин-та Гидропроект	Рычажный пресс с рычагом 1:10, одометры площадью кольца 60 и 40 см ² , гири общей массой 60 кг. Точность замера деформаций - 0,01мм
	Прибор компрессионный настольный КпрІ. Зав. №540	Россия, ООО «Форт» (УЭРМЗ ин-та Гидропроект	Рычажный пресс с рычагом 1:10, одометры площадью кольца 60 и 40 см ² , гири общей массой 60 кг. Точность замера деформаций - 0,01мм
Определение показателей компрессионных свойств	Прибор компрессионный настольный КпрІ. Зав. №699	Россия, ООО «Форт» (УЭРМЗ ин-та Гидропроект	Рычажный пресс с рычагом 1:10, одометры площадью кольца 60 и 40 см ² , гири общей массой 60 кг. Точность замера деформаций - 0,01мм
	Прибор компрессионный настольный КпрІ. Зав. №103	Россия, ООО «Форт» (УЭРМЗ ин-та Гидропроект	Рычажный пресс с рычагом 1:10, одометры площадью кольца 60 и 40 см ² , гири общей массой 60 кг. Точность замера деформаций - 0,01мм
	Прибор компрессионный настольный КпрІ. Зав. №515	Россия, ООО «Форт» (УЭРМЗ ин-та Гидропроект	Рычажный пресс с рычагом 1:10, одометры площадью кольца 60 и 40 см ² , гири общей массой 60 кг. Точность замера деформаций - 0,01мм
	Компрессионный полуавтоматический прибор модели Т302 Зав.№04074906	Италия, фирма «Controls»	3- х рычажный пресс с рычагами 1:9, 1:10, 1:11, одометры площадью кольца 31,65 см ² , гири общей массой 40 кг. Точность замера деформаций - 0,01мм с фиксацией на компьютере
	Компрессионный полуавтоматический прибор модели Т302 Зав.№04074905	Италия, фирма «Controls»	3- х рычажный пресс с рычагами 1:9, 1:10, 1:11, одометры площадью кольца 31,65 см ² , гири общей массой 40 кг. Точность замера деформаций - 0,01мм с фиксацией на компьютере

	Компрессионный полуавтоматический прибор модели Т302 Зав.№04074904	Италия, фирма «Controls»	3-х рычажный пресс с рычагами 1:9, 1:10, 1:11, одометры площадью кольца 31,65 см ² , гири общей массой 40 кг. Точность замера деформаций - 0,01мм с фиксацией на компьютере
Деформационные и прочностные свойства грунтов	Стабилометр марки СТ-20. Инв. №1	Россия, ИГЭ РАН, лаборатория «Изучение состава и свойств грунтов»	Тип А. Создание гидравлического всестороннего давления и осевого давления. Фиксация порового давления. Замер осевых деформаций с точностью 0,01мм, объемных – 0,1 см ³
	Стабилометр марки СТ-20. Инв. №2	Россия, ИГЭ РАН, лаборатория «Изучение состава и свойств грунтов»	Тип А. Создание гидравлического всестороннего давления и осевого давления. Фиксация порового давления. Замер осевых деформаций с точностью 0,01мм, объемных – 0,1 см ³
	Стабилометр марки СТ-20. Инв. №3	Россия, ИГЭ РАН, лаборатория «Изучение состава и свойств грунтов»	Тип А. Создание гидравлического всестороннего давления и осевого давления. Фиксация порового давления. Замер осевых деформаций с точностью 0,01мм, объемных – 0,1 см ³
	Стабилометр модель СТ-10. Инв. №5	Россия, ИГЭ РАН, лаборатория «Изучение состава и свойств грунтов»	Тип А. Параметры аналогичны стабилометру СТ-10. Опытный процесс обеспечивается компьютерной программой
Деформационные и прочностные свойства грунтов	Стабилометр модель СТ-10. Инв. №6	Россия, ИГЭ РАН, лаборатория «Изучение состава и свойств грунтов»	Тип А. Параметры аналогичны стабилометру СТ-10. Опытный процесс обеспечивается компьютерной программой
Износостойкость скальных грунтов	Прибор для определения износостойкости скальных пород	Россия, г.Москва, ИГЭ РАН	Вращающийся ячеистый барабан. Скорость вращения-20 об\мин. Размер квадратной ячейки- 2 мм.
Компьютер		Россия, ИГЭ РАН, лаборатория «Геокриологии»	Intel Core 2Duo E7200
Компьютер		Россия, ИГЭ РАН, лаборатория «Геокриологии»	с системным блоком Intel P4

Навигатор (JPS-приёмник)	Россия, ИГЭ РАН, лаборатория «Геокриологии»	Magellan Triton 2000
Дальномер	Россия, ИГЭ РАН, лаборатория «Геокриологии»	лазерный LEICA DISTO
Штатив	Россия, ИГЭ РАН, лаборатория «Геокриологии»	универсальный INTERAPID 16.39000
Индикатор	Россия, ИГЭ РАН, лаборатория «Геокриологии»	часового типа 0-10.001ЧИЗ
Индикатор	Россия, ИГЭ РАН, лаборатория «Геокриологии»	электронный ИЦ 0-12.5 0,001МИК
Рейка	Россия, ИГЭ РАН, лаборатория «Геокриологии»	4м телескопическая

4. PostGIS

- Официальный сайт: <http://postgis.net/>

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

Материально-техническое обеспечение:

Учебно-лабораторное оборудование:


Для проведения практических работ и научно-исследовательских работ предназначены специализированные аудитории и лаборатории: - лабораторно-компьютерная аудитория (11 ауд.); - мультимедийное оборудование (11 ауд.).

ИГЭ РАН обладает достаточным набором топографических карт и космоаэрофотоматериалов различного масштаба.

Технические и электронные средства обучения и контроля знаний аспирантов:

При проведении лекций применяется мультимедийное оборудование, включающее мультимедиа проектор, ноутбук, экран, доска: 1) компьютеры IBM PC 686 (Pentium II, K6-2) с установленным лицензионным программным обеспечением MS Windows 9.x/NT5.x (95, 98, ME, 2000, XP) и инструментальным ПО Microsoft PowerPoint; 2) мультимедийный проектор Проектор Toshiba XC3000 LCD 1024x768; 3) экран 1,5*1,0 м.

Рабочая программа составлена:
доктор географических наук,
заместитель директора по науке



А.С. Викторов

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована к утверждению
решением Ученого совета ИГЭ РАН.

Протокол ИГЭ РАН № 7 от 24.09. 2014 г.