

РАЗРАБОТАНА

Кафедра «Геология, гидрогеология
и геохимия горючих ископаемых»

Протокол № 6 от 05.03.2014 года

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом
Геолого-географического
факультета

Протокол № 9 от 13.03.2014 года

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

**для поступающих на обучение по программам подготовки научно-
педагогических кадров в аспирантуре в 2014 году**

Направление подготовки 05.06.01. Науки о Земле

Профиль подготовки 25.00.36 «Геоэкология» (технические науки)

Астрахань – 2014 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по геоэкологии разработана на основании федеральных образовательных стандартов высшего профессионального образования магистратуры и специалитета, в соответствии с рабочими программами дисциплины «Геоэкология» для специалистов и утверждена на заседании кафедры.

Основной целью вступительного экзамена в аспирантуру по геоэкологии является выявление компетенций в различных областях, таких как: понимание методологических основ дисциплины Геоэкология; знание основ общей экологии; знание фундаментальных понятий, принципов и основ геоэкологии; знание научно - методологических основ мониторинговых исследований для нефтегазовой отрасли; понятие основ геохимии техногенеза в районах воздействия предприятий нефтегазовой отрасли; знание инженерных методов обеспечения охраны окружающей среды и составляющих ее геосфер при добыче и переработке полезных ископаемых; знание основных проблемы рационального недр- и землепользования, рекультивации, санации техногенно-загрязненных территорий, водных объектов, грунтовых толщ в районах воздействия предприятий нефтегазовой отрасли.

Структура программы учитывает квалификационные требования ГОС к профессиональному уровню специалиста в форме системы общих и характерных профессиональных, профессионально-научных и социально-деятельных задач, отраженных в фонде комплексных квалификационных заданий. Подготовка к их решению обеспечивается не только содержанием и организацией самого учебно-воспитательного процесса, но и успешной профессиональной деятельностью будущего аспиранта в качестве молодого специалиста.

Библиографический список (основная литература)

1. Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать? / Ю.М. Арский, В.Н. Данилов -Данильян, М.И. Залиханов и др. М. Изд-во МНЭПУ, 1997.
2. Будыко М.И., Ропов А.Б., Яншин А.Л. История атмосферы. Л.: Гидрометеиздат, 1995.
3. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: Наука, 1965.
4. Голубев Г.Н. Геоэкология. М.: ГЕОС, 1999.
5. Горшков С.П. Концептуальные основы геоэкологии. Смоленск, 1998.
6. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. М.: Гидрометеиздат, 1984.
7. Исаченко А.Г. Экологическая география России. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2001.
8. Красилов В.А. Охрана природы: принципы, проблемы, приоритеты / Ин-т охраны природы и заповедного дела. М.: Мир, 1992.
9. Одум Ю. Основы экологии. М.: Мир, 1987.
10. Реймерс Н.С. Экология: теории, законы, правила, принципы и гипотезы. М.: Россия молодая, 1994.

Основные критерии оценивания ответа поступающего в аспирантуру

При ответе на все основные вопросы должны быть проявлены глубокие и полные знания в объеме вузовских учебных программ в соответствии с учебной литературой. Помимо этого необходимо продемонстрировать знание материалов периодической печати

по проблематике развития информатики, экономико-математических методов и их использования в прикладных экономических областях.

На вступительном экзамене соискатель должен продемонстрировать основные геоэкологические компетенции, сформированные в результате освоения дисциплины «Геоэкология» и смежных с ней дисциплин в высшем учебном заведении по программам специалитета, магистратуры. Соискатель должен знать содержание методологических основ геоэкологии, понимать геохимические процессы происходящие в природной среде под влиянием природных и техногенных факторов, уметь проводить мониторинг техногенного воздействия предприятий. А также знать основные природоохранные и средозащитные мероприятия, по снижению негативного воздействия предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых.

Вступительные экзамены оцениваются по пятибальной системе за каждый вопрос билета на 5 (пять), 4 (четыре), 3 (три), 2 (два). Оценка, полученная на экзамене, фиксируется комиссией в протоколе о принятии вступительного экзамена и заверяется подписями членов приемной комиссии.

Оценка «5» - соискатель полно, правильно с учётом современной геологической теории излагает материал. Показывает знание дополнительной к школьным учебникам литературы. Теоретические знания увязывает с практикой, в том числе по геологии своего региона, устанавливает причинно-следственные связи.

Оценка «4» - соискатель знает основной материал, обоснованно приводит примеры, делает обобщения и выводы. Допускает неточности в геологической терминологии, объяснении геологических объектов, логике изложения; при решении практических заданий допускает ошибки. Геологическую номенклатуру знает слабо.

Оценка «3» - соискатель имеет только основы геологических знаний. Не умеет делать выводов и обобщений, не пользуется геологической терминологией, затрудняется в объяснении геологических объектов. Затрудняется отвечать на дополнительные и уточняющие вопросы, ответ носит фрагментарный характер. Соискатель не владеет геологической логикой.

Оценка «2» - соискатель имеет неполные знания основного материала, допускает неточности, не умеет делать выводы, обобщения. Допускает грубые ошибки в описании и объяснении геологических объектов. Не владеет логикой ответа на вопрос. Отвечает на дополнительные вопросы не полно.

Перечень вопросов к вступительному испытанию

1. Глобальные геосферные жизнеобеспечивающие циклы — изучение роли геосферных оболочек Земли в глобальных циклах переноса углерода, азота и воды.
2. Теория, методы, технологии и технические (в том числе строительные) средства оценки состояния, защиты, восстановления и управления природно-техническими системами, включая агросистемы.
3. Специальные экологически и технически безопасные конструкции, сооружения, технологии строительства и режимы эксплуатации объектов и систем в области природопользования и охраны окружающей среды; экологически безопасное градостроительство.
4. Технические средства, технологии и сооружения для прогноза изменений окружающей среды и ее защиты, для локализации и ликвидации негативных природных и техногенных воздействий на окружающую среду.
5. Технические средства контроля и мониторинга состояния окружающей среды.
6. Технические методы и средства безопасной утилизации, хранения и захоронения промышленных, токсичных и радиоактивных отходов.

7. Теория и методы оценки экологической безопасности существующих и создаваемых технологий, конструкций и сооружений, используемых в процессе природопользования.
8. Методы и технические средства оперативного обнаружения, анализа причин и прогноза последствий чрезвычайных ситуаций, угрожающих экологической безопасности.
9. Разработка и совершенствование государственного нормирования и стандартов в природопользовании, в оценке состояния окружающей среды.
10. Цели, задачи и объекты экологической экспертизы. Порядок проведения экологической экспертизы. Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» в проектно - сметной документации на объектах капитального строительства.
11. Разработка научно - методических основ и принципов экологического образования.
12. Геоэкологическая оценка территорий: современные методы и методики геоэкологического картирования, моделирования, геоинформационные системы и технологии, базы данных

Содержание программы

Геохимия окружающей среды.

1. Законы и закономерности распределения химических элементов в отдельных геосферах и биосфере Земли, и в Земле, как космическом теле.
2. Связь распространённости земных элементов с законами их распространения и распределения в космических телах и космосе.
3. Геохимические свойства элементов, связанные со строением атомов (ядер, оболочек), изотопным составом атомов и химических элементов;
4. Законы и закономерности миграции химических элементов в геологических процессах Земли, причины концентрации и рассеяния их в определённых геологических условиях в зависимости от внешних и внутренних факторов миграции;
5. Геохимия отдельных регионов Земли, выяснение количественного и качественного распределения элементов в конкретных участках земной коры (геохимических провинциях);
6. История отдельных химических элементов и их атомов в различных условиях на различных стадиях геологической и космической истории..;
7. Зоны и закономерности химической эволюции и химического состава космических тел и космоса в целом;
8. Эффективные геохимические методы поисков полезных ископаемых.;
9. Закономерности техногенной и биогенной миграции атомов в геосферах Земли.;
10. Эффективные геохимические методы изучения экологического состояния биосферы и её частей.

Геоэкологический мониторинг.

1. Научные основы экологического мониторинга. Общие положения и принципы.
2. Системы и службы мониторинга окружающей среды.
3. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды.
4. Мониторинг состояния атмосферы. Снеговая съёмка.
5. Мониторинг состояния почв.
6. Экологический мониторинг водных объектов.
7. Биологический и медико-геохимический мониторинг.
8. Общая структура мониторинга геологической среды.

Геоэкологическое проектирование и экспертиза.

1. Цели и задачи геоэкологического обоснования проектов хозяйственной и лицензионной деятельности. Правовые основы работ по геоэкологическому обоснованию проектирования. Обеспеченность нормативной и методической литературой.

2. Научно-методические вопросы экологического обоснования региональных и отраслевых плановых, и проектных материалов. Примеры разнообразия в постановке, содержании, формах отчетности и источниках финансирования работ по научному обоснованию проектной деятельности в области геоэкологии.

3. Информационная база экологического обоснования проектирования и технико-экономического обоснования.

4. Экологическое обоснование в проектной градостроительной документации, ее виды, формы и содержание.

5. Содержание раздела "Оценка воздействия на окружающую природную среду (ОВОС). Сравнительный анализ отечественных и зарубежных нормативов и опыта ОВОС.

6. Экологическое обоснование технических, технологических решений и применения новых материалов. Содержание и особенности процедур ОВОС при проектировании новых технологий.

7. Геоэкологическое обоснование лицензий на природопользование. Методы частного (отраслевого) и комплексного физико-географического прогноза воздействия на природу. Примеры лицензирования и экологического обоснования добычи полезных ископаемых, минеральных и питьевых вод.

8. Специфика экологического проектирования объектов цветной, черной металлургии, базовой энергетики, гидротехнических систем, в том числе мелиоративных.

Геоэкология.

1. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления.
2. Геосферные оболочки планеты Земля.
3. Магнитосфера и атмосфера.
4. Гидросфера.
5. Земная кора (литосфера).
6. Биосфера.
7. Ноосфера.
8. Техногенез.
9. Техносфера.
10. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем

Гидрогеоэкология.

1. Исследование процессов взаимодействия компонентов экосистемы между собой и с инженерными сооружениями в естественных и нарушенных условиях.
2. Практические приложения гидрогеоэкологии:
3. Экологическое сопровождение проектирования, строительства, эксплуатации и ликвидации предприятий и отдельных инженерных сооружений в форме разделов ЗВОС, ОВОС и ООС проектов;
4. Проектирование локальных (объектовых) и региональных систем экомониторинга;
5. Проектирование мер охраны, защиты и реабилитации природных вод.

Инженерная геология.

1. Структура инженерной геологии, научные методы в инженерной геологии. Понятие об объекте исследований и предмете изучения в инженерной геологии как одного из принципиальных разделов наук о Земле. Определение сущности инженерной геологии и ее современных задач как дисциплины, направленной на рациональное использование и охрану геологической среды в процессе инженерно-

- хозяйственной деятельности. Становление и развитие экологических направлений в инженерной геологии.
2. Основы грунтоведения (инженерная петрология), инженерной геодинамики и региональной инженерной геологии. Грунтоведение (инженерная петрология) – раздел инженерной геологии об условиях формирования горных пород (грунтов) и их преобразование под влиянием природных и техногенных факторов. Генетический подход к изучению горных пород (грунтов). Понятие о техногенезе горных пород (грунтов). Инженерная геодинамика – раздел инженерной геологии о закономерностях развития экзогенных и эндогенных геологических процессах и явлений под влиянием природных факторов и деятельности человека, их качественном и количественном прогнозе и разработке мероприятий по предупреждению и ликвидации негативных последствий. Региональная инженерная геология – раздел инженерной геологии о закономерностях пространственно-временной изменчивости инженерно-геологических условий в зависимости от истории развития земной коры и современных физико-географических обстановок.
 3. Методика инженерно-геологических исследований. Основные особенности методики исследований, применяемые в грунтоведении (инженерной петрологии). Соотношение между теоретическими, экспериментальными и расчетными методами. Методики инженерно-геологического изучения природно-технических систем и безопасности их функционирования. Основные методы и методики, используемые в региональной инженерной геологии. Инженерно-геологическое картирование и районирование. Принципы составления инженерно-геологических карт различного масштаба и целевого назначения.
 4. Экологические и нравственные аспекты инженерно-хозяйственной деятельности. Экологическая оценка воздействия различной сферы деятельности человека на основные компоненты геологической среды: горные породы, подземные воды, микробиоту.

Техногенные системы и экологический риск.

1. Основные понятия об экологическом риске. ПДК, ПДС, ПДВ. Антропогенное или иное воздействие на окружающую природную среду. Стихийные воздействия. Составляющие экологического риска. Фактор экологического риска. Зоны экологического риска. Уровень риска. Виды социального риска.
2. Техногенные аварии это источники негативных факторов техносферы. Первичные негативные факторы. Эффект домино. Допустимый риск. Расчеты экологического риска. Статистические данные. Характерные значения риска. Управление риском. Стресс – индексы. Сопоставление рисков.
3. Техногенные системы. Опасности и виды опасностей. Опасности, создаваемые техническими системами. Глобальные экологические проблемы. Системы мониторинга. Роль мониторинга. Источники загрязнения. Методы оценки воздействия.
4. Техногенные аварии и природные катастрофы. Техногенные аварии, вызванные засухой. Техногенные аварии при пожаре. Аварии в отраслях. Виды природных катастроф. Критическая, кризисная или катастрофическая степени остроты.
5. Экологическое страхование; экологические риски; экологическая безопасность; права граждан на благоприятную окружающую среду; загрязнения окружающей природной среды; экологические аварии; мера экологической опасности.
6. Международные программы; национальные программы; международные конвенции; экологические национальные законы; глобальный экологический кризис; стабильность биосферы; модель, связывающая народонаселение; «коллапс»; главный компонент угрозы.

Рекомендуемая дополнительная литература

1. Авессаломова И.А. Экологическая оценка ландшафтов. М.: Изд-во МГУ, 1992.
2. Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов. М.: Высш.шк., 1988.
3. Исаченко А.Г. Оптимизация природной среды. М.: Мысль, 1980.
4. Ландшафтно-геохимические основы фоновый мониторинга природной среды. М.: Наука, 1989.
5. Мягков С.М. География природного риска. М.: Изд-во МГУ, 1995.
6. Основы эколого-географической экспертизы М.: Изд-во МГУ, 1992.
7. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М.: Астрейя-2000, 1999.
8. Принципы и методы геосистемного мониторинга. М., 1989.
9. Разумихин Н.В. Природные ресурсы и их охрана. Л.: Изд-во ЛГУ, 1987.