

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины
Региональная гидроэкогеология БЗ.ДВ.5

Направление подготовки: 020700.62 - Геология

Профиль подготовки: Экологическая геология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Сунгатуллин Р.Х.

Рецензент(ы):

Хасанов Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, д.н. (доцент) Сунгатуллин Р.Х. кафедры региональной геологии и полезных ископаемых Институт геологии и нефтегазовых технологий, Rafael.Sungatullin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Содержание курса "Региональная гидроэкогеология" посвящено изучению химических и экологических проблем подземных вод регионального уровня. Рассматриваются современные методы изучения экологического состояния подземных вод как природного ресурса, компонента окружающей среды и базовой составляющей природно-технических гидрогеологических систем, задачи обеспечения населения качественной питьевой водой, создания приемлемой экологической обстановки в районе инженерных объектов, сохранения подземной гидросферы как одной из жизнеобеспечивающих систем на планете. Особое внимание уделяется социальным аспектам промышленно-урбанизированных регионов, связанным с влиянием изменения качества подземных вод на здоровье населения. Лабораторные занятия посвящены освоению студентами изменения химического состава вод под влиянием антропогенных и техногенных факторов. Описаны подходы к организации мониторинга и прогноза гидроэкологической обстановки на региональном уровне, рассмотрена нормативно-правовая база охраны подземных вод.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.5 Профессиональный" основной образовательной программы 020700.62 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Б3.ДВ.5. Дисциплины по выбору. Освоение на 4 курсе, 8 семестр. Данная дисциплина является одной из важных в структуре ООП при подготовке бакалавра по профилю экологическая геология. Для ее освоения требуется знание школьных курсов по физической географии, химии, математике, экологии и начального курса общей геологии.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные гидрогеологические особенности отдельных техногенно-преобразованных регионов
- современные проблемы экологической гидрогеохимии;

2. должен уметь:

- обладать теоретическими знаниями о распространенности и миграции химических элементов в природных и техногенно-трансформированных водах;

3. должен владеть:

- о роли и месте геологических, антропогенных и техногенных процессов в формировании состава подземных вод отдельных регионов;
- ориентироваться в методах и способах систематизации и обработки результатов эколого-гидрогеологических исследований;

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Региональная гидроэкогеологи, ее положение в системе экологической геологии. Объект и предмет изучения экологической гидрогеологии Вода как химическое соединение. Основные характеристики воды и водных растворов. Круговороты воды.	8	1	0	0	0	
2.	Тема 2. Химический и изотопный состав гидросферы. Кларки гидросферы. Геохимические типы вод и их классификация.	8	2	0	0	0	
3.	Тема 3. Понятие о подземной гидросфере. Гидрогеологические системы Техногенез и техносфера. Революционная роль техногенеза в трансформации гидросферы. Техногенные геохимические барьеры.	8	3	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Ведущие факторы формирования химического состава природных и техногенных вод локального, регионального и глобального уровней. Природная защищенность подземных вод Влияние воды на здоровье населения.	8	4	0	0	0	
5.	Тема 5. Гидрохимические условия разработки месторождений полезных ископаемых и трансформация химического состава подземных вод	8	5	0	0	0	
6.	Тема 6. Гидрохимические условия промышленно-урбанизированных территорий и показатели степени трансформации химического состава подземных вод. Фоновое и предельно-допустимые концентрации химических элементов в водах. Степень и классы опасности загрязняющих веществ. Миграция загрязняющих веществ в геологической среде и подземных водах	8	6	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Региональные закономерности распространения подземных вод. Природная и техногенная зональность подземных вод. История развития гидрогеологических структур	8	8	0	0	0	
8.	Тема 8. Факторы и принципы гидрогеологического районирования. Речные эколого-гидролитосферные бассейны как объекты региональной гидроэкогеологии	8	7	0	0	0	
9.	Тема 9. Картирование, мониторинг и прогноз в региональных эколого-гидрогеологических исследованиях	8	9	0	0	0	
10.	Тема 10. Формы миграции химических элементов в природных и техногенных водах. Расчет параметров геохимических и техногенных барьеров.	8	11	0	0	0	
11.	Тема 11. Процессы формирования химического состава природных и техногенных вод. Подземные воды различного генезиса. Связь подземной и поверхностной гидросфер. Методы и способы прогнозирования состава вод.	8	12	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
12.	Тема 12. Способы составление региональных эколого-гидрохимических карт.	8	13	0	0	0	
13.	Тема 13. Методы изучения региональных эколого-гидрогеологических процессов и закономерностей. Изучение пространственного распределения значений гидрогеологических параметров.	8	14,15	0	0	0	
14.	Тема 14. Методика региональных эколого-гидрогеологических исследований. Охрана и рациональное использование подземных вод регионов	8	16	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	экзамен
	Итого			0	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Региональная гидроэкогеологии, ее положение в системе экологической геологии. Объект и предмет изучения экологической гидрогеологии Вода как химическое соединение. Основные характеристики воды и водных растворов. Круговороты воды.

Тема 2. Химический и изотопный состав гидросферы. Кларки гидросферы. Геохимические типы вод и их классификация.

Тема 3. Понятие о подземной гидросфере. Гидрогеологические системы Техногенез и техносфера. Революционная роль техногенеза в трансформации гидросферы. Техногенные геохимические барьеры.

Тема 4. Ведущие факторы формирования химического состава природных и техногенных вод локального, регионального и глобального уровней. Природная защищенность подземных вод Влияние воды на здоровье населения.

Тема 5. Гидрохимические условия разработки месторождений полезных ископаемых и трансформация химического состава подземных вод

Тема 6. Гидрохимические условия промышленно-урбанизированных территорий и показатели степени трансформации химического состава подземных вод. Фоновое и предельно-допустимые концентрации химических элементов в водах. Степень и классы опасности загрязняющих веществ. Миграция загрязняющих веществ в геологической среде и подземных водах

Тема 7. Региональные закономерности распространения подземных вод. Природная и техногенная зональность подземных вод. История развития гидрогеологических структур

Тема 8. Факторы и принципы гидрогеологического районирования. Речные эколого-гидролитосферные бассейны как объекты региональной гидроэкогеологии

Тема 9. Картирование, мониторинг и прогноз в региональных эколого-гидрогеологических исследованиях

Тема 10. Формы миграции химических элементов в природных и техногенных водах. Расчет параметров геохимических и техногенных барьеров.

Тема 11. Процессы формирования химического состава природных и техногенных вод. Подземные воды различного генезиса. Связь подземной и поверхностной гидросфер. Методы и способы прогнозирования состава вод.

Тема 12. Способы составления региональных эколого-гидрохимических карт.

Тема 13. Методы изучения региональных эколого-гидрогеологических процессов и закономерностей. Изучение пространственного распределения значений гидрогеологических параметров.

Тема 14. Методика региональных эколого-гидрогеологических исследований. Охрана и рациональное использование подземных вод регионов

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Изучение способов получения эколого-гидрогеологической и гидрохимической информации регионального масштаба, ознакомление и ведение эколого-гидрохимической документации, составление эколого-гидрогеологических и эколого-гидрохимических карт, ознакомление с методикой регионального эколого-гидрогеологического мониторинга и прогноза.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Региональная гидроэкогеология, ее положение в системе экологической геологии. Объект и предмет изучения экологической гидрогеологии Вода как химическое соединение. Основные характеристики воды и водных растворов. Круговороты воды.

Тема 2. Химический и изотопный состав гидросферы. Кларки гидросферы. Геохимические типы вод и их классификация.

Тема 3. Понятие о подземной гидросфере. Гидрогеологические системы Техногенез и техносфера. Революционная роль техногенеза в трансформации гидросферы. Техногенные геохимические барьеры.

Тема 4. Ведущие факторы формирования химического состава природных и техногенных вод локального, регионального и глобального уровней. Природная защищенность подземных вод Влияние воды на здоровье населения.

Тема 5. Гидрохимические условия разработки месторождений полезных ископаемых и трансформация химического состава подземных вод

Тема 6. Гидрохимические условия промышленно-урбанизированных территорий и показатели степени трансформации химического состава подземных вод. Фоновое и предельно-допустимые концентрации химических элементов в водах. Степень и классы опасности загрязняющих веществ. Миграция загрязняющих веществ в геологической среде и подземных водах

Тема 7. Региональные закономерности распространения подземных вод. Природная и техногенная зональность подземных вод. История развития гидрогеологических структур

Тема 8. Факторы и принципы гидрогеологического районирования. Речные эколого-гидролитосфер-ные бассейны как объекты региональной гидроэкогеологии

Тема 9. Картирование, мониторинг и прогноз в региональных эколого-гидрогеологических исследованиях

Тема 10. Формы миграции химических элементов в природных и техногенных водах. Расчет параметров геохимических и техногенных барьеров.

Тема 11. Процессы формирования химического состава природных и техногенных вод. Подземные воды различного генезиса. Связь подземной и поверхностной гидросфер. Методы и способы прогнозирования состава вод.

Тема 12. Способы составления региональных эколого-гидрохимических карт.

Тема 13. Методы изучения региональных эколого-гидрогеологических процессов и закономерностей. Изучение пространственного распределения значений гидрогеологических параметров.

Тема 14. Методика региональных эколого-гидрогеологических исследований. Охрана и рациональное использование подземных вод регионов

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Контрольные вопросы по отдельным темам дисциплины с оценкой по БРС, проведение коллоквиумов и семинаров.

Самостоятельная работа включает:

1. Ознакомление с проектами по эколого-гидрогеологическим работам регионов.
2. Трансформация подземной гидросферы при геолого-разведочных работах, разработке месторождений полезных ископаемых, при работе промышленных предприятий и урбанизации.
3. Выполнение самостоятельных проектов - написание проекта по эколого-гидрогеологическим исследованиям для отдельных регионов.

Контрольные вопросы

1. История взглядов на содержание, структуру и задачи региональной гидроэкогеологии
2. Объект и предмет региональной гидроэкогеологии
3. Экологические функции и свойства литосферы.
4. Трансформация экологических функций литосферы под влиянием техногенеза.
5. Трансформация ресурсной экологической функции литосферы
6. Трансформация геохимической экологической функции литосферы
7. Распространенность химических элементов в земной коре и их геохимическая классификация.
8. Важнейшие положения теории миграции химических элементов в водной среде.
9. Интенсивность миграции. Контрастность миграции. Количественные характеристики миграции.
10. Природные и техногенные гидрохимические барьеры.
11. Химические классификации природных вод.
12. Типы и зональность природных вод.
13. Методы получения и обработки эколого-гидрогеологической информации
14. Эколого-гидрогеологическое картографирование.
15. Методика составления эколого-гидрогеологических карт.
16. Региональный эколого-гидрогеологический мониторинг и прогноз
17. Подходы и критерии оценки состояния эколого-гидрогеологических условий.
18. Техногенное влияние на гидросферу при разработке месторождений полезных ископаемых

19. Техногенное влияние на гидросферу на промышленно-урбанизированных территориях
20. Защита гидросферы от загрязнения
21. Мероприятия при ликвидации и консервации скважин.
22. Профилактические мероприятия по минимизации вредного воздействия объектов недропользования на окружающую среду
23. Санитарно-защитные зоны предприятий при добыче полезных ископаемых

7.1. Основная литература:

1. Гавич И.К., Жемерикина Л.В., Крысенко А.М., Чумакова Д.М. Практикум по гидрогеологии. - М.: Недра, 1995. - 253 с.
2. Зверев В. П. Подземные воды земной коры и геологические процессы - М.; Научный мир, 2007. - 256 с.
3. Кирюхин В. А., Коротков А. И., Шварцев С. Л. Гидрогеохимия. Учебник. - М.: Недра, 1993. - 384 с.
4. Крайнов С. Р., Рыженко Б. Н., Швец В. М. Геохимия подземных вод. Теоретические, прикладные и экологические аспекты. - М.: Наука, 2004. - 677 с.
5. Лисенков А. Б., Фисун Н. В., Малков А. В. и др. Техногенные процессы в подземных водах. - М.: Научный мир, 2003. - 248 с.
6. Никаноров А. М. Гидрохимия. - СПб: Гидрометеоздат, 2001. - 444 с.
7. Пиннекер Е. В. Экологические проблемы гидрогеологии. - Новосибирск; Наука, 1999. - 128 с.
8. Плотников Н. И. Введение в экологическую гидрогеологию: научно-методические основы и прикладные разделы. - М.: Изд-во МГУ, 1998. - 240 с.
9. Трофимов В. Т., Зилинг Д.Г., Барабошкина Т.А., Жигалин А.Д., Харькина М.А. Трансформация экологических функций литосферы в эпоху техногенеза / Под редакцией В.Т.Трофимова - М: Изд-во "Ноосфера", 2006. - 720 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Вернадский В. И. История природных вод. - М.: Наука. 2003. - 750 с.
2. Гидроэкология: теория и практика. Проблемы гидрологии и гидроэкологии. Вып. 2. / под ред. Н. И. Алексеевского/. - М.: Изд-во МГУ, 2004. - 507 с.
3. Гольдберг В. М. Методические рекомендации по гидрогеологическим исследованиям и прогнозам для контроля за охраной подземных вод. - М.: ВСЕГИНГЕО, 1980. - 86 с.
4. Королев М. Е. Общая гидрогеология - Казань: Изд-во Казанского университета, 1999. - 312 с.
5. Котлов Ф. В. Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека. М.: Недра, 1978. 263 с.
6. Хаустов А. П. Устойчивость подземной гидросферы и основы экологического нормирования. - М.; ГЕОС, 2007. - 175 с.
7. Хисамов Р. С., Гатиятуллин Н. К., Ибрагимов Р. Л., Покровский В. А. Гидрогеологические условия нефтяных месторождений Татарстана. - Казань: Изд-во "Фэн", 2009.- 254 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Региональная гидроэкогеология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020700.62 "Геология" и профилю подготовки Экологическая геология .

Автор(ы):

Сунгатуллин Р.Х. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Хасанов Р.Р. _____

"__" _____ 201__ г.