

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Кафедра региональной и морской геологии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.ДВ.06.01 ГИДРОГЕОХИМИЯ

(индекс и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки 05.03.01 Геология
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

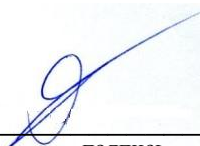
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар
2015

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 «Гидрогеохимия» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) направлению подготовки 05.03.01 «Геология» направленность (профиль) «Гидрогеология и инженерная геология».

Программу составил(и):

О. Л. Донцова, доцент, к.г.н
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины «Гидрогеохимия» обсуждена на заседании кафедры

протокол № _____ « ____ » _____ 2015г.

Заведующий кафедрой Попков В.И.
фамилия, инициалы


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)

протокол № _____ « ____ » _____ 2015г.

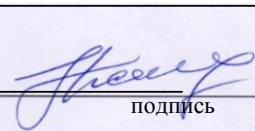
Заведующий кафедрой (выпускающей) Попков В.И.
фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № _____ « ____ » _____ 2015г.

Председатель УМК Бондаренко Н.А.
фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Анисимов Леонид Алексеевич, д. г.-м.н., профессор, главный научный сотрудник, филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть»

Махова Светлана Ивановна, к.г.-м.н, доцент, кафедра гидротехнические и земляные сооружения ВолгГТУ

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Целью дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 «Гидрогеохимия» является формирование у студентов представление о структуре, физических и химических (в том числе аномальных) свойствах воды, роли водной среды в перемещении (миграции) химических элементов, использовании гидрогеохимической информации для поисков месторождений полезных ископаемых, дать представление о биогенных круговоротах, гидрогеохимической и геологической роли микроорганизмов, а также о типах и генезисе различных видов природных вод

1.2 Задачи дисциплины

Задачей дисциплины Б1.В.ДВ.06.01 «Гидрогеохимия» является подготовка студентов к освоению курсов, связанных с исследованием изучить основные понятия, положения и закономерности гидрогеохимии, подготовить студентов к использованию основных положений гидрогеохимических знаний в практической работе и в прикладных исследованиях, а также в решении гидрогеологических производственных задач.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются горные породы, их минеральный состав, классификация подземных вод, химический состав подземных вод, аномалии подземных вод.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.01 «Гидрогеохимия» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Предшествующие смежные дисциплины циклов Б1.Б (базовая часть) и Б1.В (вариативная часть) логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: «Общая геология», «Минералогия с основами кристаллографии», «Инженерная геология», «Геохимия», «Гидрогеология».

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: «Инженерная геодинамика», «Механика грунтов», «Динамика подземных вод», «Инженерные сооружения», «Региональная геология».

Дисциплина предусмотрена общей образовательной программой (ООП) КубГУ (направление 05.03.01 Геология) в объёме 2 зачетные единицы (аудиторные занятия – 54 часов, в т.ч. лекционные занятия – 18 часа; лабораторных занятия – 36 часов, самостоятельная работа студентов- 15,8 часов; итоговый контроль - зачет).

Текущий контроль - в виде контрольной работы, контролируемой самостоятельной работы. Итоговый контроль - в виде зачета.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины «Гидрогеохимия» направлено на формирование у общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть

№ п.п .	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОПК-3	способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук	основные положения теоретической гидрогеохимии	решать задачи гидрогеохимии применяя различные методы	практическими занятиями и навыками в решении задач по отдельным разделам гидрогеохимии
2.	ПК-2	способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	основы научно-исследовательской деятельности, навыки полевых и лабораторных исследований, для получения гидрогеохимической информации	адаптировать задачи гидрогеохимии к условиям региона; решать конкретные задачи предприятий по проблемам, связанным с гидрогеохимическими аномалиями; давать прогнозы экологического состояния среды на основе гидрогеохимических методов	полевыми и лабораторными методами выполнения заданий; гидрогеохимическими методами оценки экологического состояния территории

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2 (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		5	—		
Контактная работа, в том числе:	56,2	56,2			
Аудиторные занятия (всего):	54	54			
Занятия лекционного типа	18/6	18/6	-	-	-
Лабораторные занятия	36	36	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-

Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		15,8	15,8			
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		5,8	5,8	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		2	2	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		8	8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	час.	72	72	-	-	-
	в том числе контактная работа	56,2	56,2			
	зач. Ед	2	2			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (для студентов ОФО).

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Гидрогеохимия -основное направление науки	7,8	2	-	4-	1,8
2.	Вода и её свойства и состав. Система вода-порода-газ-живое вещество.	7	2	-	4	1
3.	Формирования состава подземных вод	7	2	-	4	1
4.	Палеогидрогеохимия	8	2		4	2
5.	Региональная гидрогеохимия	8	2	-	4	2
6.	Прикладная гидрогеохимия	8	2	-	4	2
7.	Гидрогеохимические предвестники землетрясений.	8	2	-	4	2
8.	Методы гидрогеохимического поиска месторождений	8	2		4	2
9.	Гидрогеохимия техногенеза	8	2		4	2
	Всего:	69,8	18	-	36	15,8

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

Принцип построения программы – модульный, базирующийся на выделении крупных разделов программы – модулей, имеющих внутреннюю взаимосвязь и

направленных на достижение основной цели преподавания дисциплины. В соответствии с принципом построения программы и целями преподавания дисциплины курс «Гидрогеохимия» содержит 9 модулей, охватывающих основные разделы (темы).

№	Наименование разделов	Содержание	Текущий контроль
1	2	3	4
1	Гидрогеохимия - основное направление науки	Предмет, научные методы и задачи гидрогеохимии. История развития гидрогеохимии	<i>Устный опрос</i>
2	Вода и её свойства и состав. Система вода-порода-газ-живое вещество.	Аномалии воды и ее строение. Изотопия воды. Состав природных вод. Взаимодействие воды с горными породами. Эволюция системы вода-газ-живое вещество.	<i>Устный опрос</i>
3	Формирования состава подземных вод	Вода как растворитель. Растворение твердого вещества, растворимость газов. Форма выражения концентрации веществ в растворе. Ионное равновесие в растворе. Сложный химический состав подземных вод. Условия формирования химического состава вод. Внешние и внутренние факторы. Генетические типы подземных вод	<i>Устный опрос</i>
4.	Палеогидрогеохимия	Методы палеогидрогеохимических реконструкций. Формационный анализ.	<i>Устный опрос</i>
5	Региональная гидрогеохимия	Гидрогеохимическая зональность. Геохимия пресных вод. Геохимия минеральных вод.	<i>Устный опрос</i>
6	Прикладная гидрогеохимия	Оценка питьевых, промышленных, минеральных и термальных вод по гидрогеохимическому признаку.	<i>Устный опрос</i>
7	Гидрогеохимические предвестники землетрясений.	Изучение гидрогеохимических изменений землетрясения до и после. Основные гидрогеохимические предвестники землетрясения.	<i>Устный опрос</i>
8	Методы гидрогеохимического поиска месторождений	Формирования гидрогеохимического ореола рассеивания рудных месторождений. Гидрогеохимия нефтяных и газовых месторождений.	<i>Устный опрос</i>
9	Гидрогеохимия техногенеза	Виды загрязнения подземных вод. Методы определения загрязнения подземных вод. Изменения состава подземных вод при техногенном загрязнении.	<i>Устный опрос</i>

2.3.2. Занятия семинарского типа

Занятий семинарского типа (к которым относятся практические работы) по дисциплине «Гидрогеохимия» не предусмотрены.

2.3.3. Лабораторные занятия

Перечень лабораторных занятий по дисциплине «Гидрогеохимия»

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	Основные физико-химические свойства подземных вод	Физические свойства и химический состав подземных вод	Защита расчетно-графической работы
2	Свойство и состав подземных вод	Обработка результатов химического анализа подземных вод	Защита расчетно-графической работы
3	Анализ водной миграции химических элементов в водах зоны гипергенеза и в океанической воде	Определения интенсивности водной миграции. Определение элементов с высокой интенсивностью водной миграции.	Защита лабораторной работы
4	Палеогидрогеохимический анализ	Выделение гидрогеологических структур. Проведения формационного анализа.	Защита лабораторной работы
5	Гидрогеохимическое районирование	Выделение гидрогеологических структур. Проведение структурно-гидрогеологического анализа. Определение гидрогеохимической зональности вертикальной и площадной	Защита лабораторной работы
6	Построение общей гидрогеохимической карты неоген-четвертичных отложений.	Принцип построения гидрогеохимических карт отображающих распространение подземных вод с различным химическим составом	Защита расчетно-графической работы
7	Построение гидрогеохимического разреза	Принцип построения гидрогеохимических разрезов отображающих вертикальную зональность подземных вод с различным химическим составом	Защита расчетно-графической работы

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю).

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Проработка учебного	

	(теоретического) материала	
2	Подготовка доклада и презентации	
3	Подготовка к текущему контролю	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Общим вектором изменения технологий обучения должны стать активизация студента, повышение уровня его мотивации и ответственности за качество освоения образовательной программы.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Гидрогеохимия» используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

1) *разработка и использование активных форм лекций* (в том числе и с применением мультимедийных средств):

В сочетании с внеаудиторной работой в активной форме выполняется также обсуждение контролируемых самостоятельных работ (КСР).

В процессе проведения лекционных занятий и лабораторных работ практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Одним из эффективных способов оценки знаний студентов является *устный опрос*. Вопросно-ответный способ проверки знаний студентов, при котором изучаемый материал расчленяется на отдельные смысловые единицы, и по каждой из них задаются вопросы.

Примерные вопросы для *устного опроса*:

№	Наименование раздела	Вопросы
1	Гидрогеохимия -основное направление науки	1. Гидрохимия: определение, объекты исследования, связь с другими науками. Основные проблемы гидрохимии. 2. Водные ресурсы Земли
2	Вода и её свойства и состав. Система вода-порода-газ-живое вещество.	3. Состав и строение молекулы воды. Физические свойства воды, ее аномалии. 4. Вода как растворитель. Механизм процесса растворения. Растворимость веществ в воде. Растворение минералов 5. Химический состав природных вод. 6. Способы выражения концентрации растворов. Минерализация. Сумма ионов. Классификация природных вод по минерализации. 7. Главные катионы в водах, их происхождение, источники поступления. 8. Методы определения главных ионов в природных водах.
3	Формирования состава подземных вод	9. Карбонатное и сульфатное равновесие в природных водах. 10. Способы представления результатов гидрохимических исследований (диаграммы Толстихина, формула Курлова и др.) 11. Растворенные в воде газы. Их классификация, общая характеристика, источники поступления в воды, особенности определения. 12. Биогенные вещества в природных водах. 13. Краткая характеристика, источники поступления, значение. 14. Методы определения биогенных веществ, их краткая характеристика. 15. Органические вещества в природных водах. Классификация, значение, способы определения. 16. Микроэлементы. Краткая характеристика, источники поступления, значение. 17. Внешние и внутренние факторы формирования гидрогеохимического состава п/в
4	Палеогидрогеохимия	18. Формационный метод исследования 19. Методы палеогидрогеохимического анализа.
5	Региональная гидрогеохимия	20. Выделение гидрогеологических структур. Проведения формационного анализа. 21. Гидрогеохимическое районирование территории 22. Площадная и вертикальная гидрогеохимическая зональность.
6	Прикладная гидрогеохимия	23. Оценка питьевых, промышленных, минеральных и термальных вод по

		гидрогеохимическому признаку.
7	Гидрогеохимические предвестники землетрясений.	24.Изучение гидрогеохимических изменений землетрясения до и после. 25.Основные гидрогеохимические предвестники землетрясения.
8	Методы гидрогеохимического поиска месторождений	26.Формирования гидрогеохимического ореола рассеивания рудных месторождений. 27.Гидрогеохимия нефтяных и газовых месторождений.
9	Гидрогеохимия техногенеза	28.Виды загрязнения подземных вод. 29. Методы определения загрязнения подземных вод. 30. Изменения состава подземных вод при техногенном загрязнении.

Критерии оценки защиты *устного опроса*:

– оценка «зачтено» ставится, если студент достаточно полно отвечает на вопрос, развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа, демонстрирует знание специальной литературы и дополнительных источников информации;

– оценка «не зачтено» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий.

К формам письменного контроля относится *лабораторная работа*, которая является одной из форм проверки; она может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам всех циклов. Лабораторная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

Во время проверки и оценки *лабораторных работ* проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления.

Лабораторная работа может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии.

Вопросы для защиты *лабораторных работ*:

1. Определения интенсивности водной миграции и элементов с высокой интенсивностью водной миграции.

2. Основные методы палеогидрогеохимический анализ

3. Проведения формационного анализа.

4.Выделение гидрогеологических структур. Проведение структурно-гидрогеологического анализа.

5.Определение гидрогеохимической зональности вертикальной и площадной

Критерии оценки защиты *лабораторной работы*:

№	Оценка	Критерии оценки
1	зачтено	выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и задач лабораторных работ, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения

2	не зачтено	выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, затрудняется в объяснении реализации лабораторной работы или представлении алгоритма ее реализации, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно
---	------------	---

К формам письменного контроля относится *расчетно-графическое задание (РГЗ)*, которое является одной из сложных форм проверки; оно может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам всех циклов.

1. Основные физико-химические свойства подземных вод
2. Свойство и состав подземных вод
3. Анализ водной миграции химических элементов в водах зоны гипергенеза и в океанической воде
4. Построение общей гидрогеохимической карты неоген-четвертичных отложений.
5. Построение гидрогеохимического разреза.

Критерии оценки расчетно-графических заданий (РГЗ):

— оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и задач расчетно-графических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части РГЗ допускает существенные ошибки, затрудняется объяснить расчетную часть, обосновать возможность ее реализации или представить алгоритм ее реализации, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

— при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

— при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

— при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточной аттестацией является зачет, который проводится в конце 5 семестра. Ниже приведен перечень вопросов для подготовки к зачету.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Гидрохимия: определение, объекты исследования, связь с другими науками. Основные проблемы гидрохимии.
 2. Водные ресурсы Земли
 3. Состав и строение молекулы воды. Физические свойства воды, ее аномалии.
 4. Вода как растворитель. Механизм процесса растворения. Растворимость веществ в воде. Растворение минералов
 5. Химический состав природных вод.
 6. Способы выражения концентрации растворов. Минерализация. Сумма ионов. Классификация природных вод по минерализации.
 7. Главные катионы в водах, их происхождение, источники поступления.
 8. Методы определения главных ионов в природных водах.
 9. Карбонатное и сульфатное равновесие в природных водах.
 10. Способы представления результатов гидрохимических исследований (диаграммы Толстихина, формула Курлова и др.)
 11. Растворенные в воде газы. Их классификация, общая характеристика, источники поступления в воды, особенности определения.
 12. Биогенные вещества в природных водах.
 13. Краткая характеристика, источники поступления, значение.
 14. Методы определения биогенных веществ, их краткая характеристика.
 15. Органические вещества в природных водах. Классификация, значение, способы определения.
 16. Микроэлементы. Краткая характеристика, источники поступления, значение.
 17. Внешние и внутренние факторы формирования гидрогеохимического состава п/в
 18. Формационный метод исследования
 19. Методы палеогидрогеохимического анализа.
 20. Выделение гидрогеологических структур. Проведения формационного анализа.
 21. Гидрогеохимическое районирование территории
 22. Площадная и вертикальная гидрогеохимическая зональность.
 23. Оценка питьевых, промышленных, минеральных и термальных вод по гидрогеохимическому признаку.
 24. Изучение гидрогеохимических изменений землетрясения до и после.
 25. Основные гидрогеохимические предвестники землетрясения.
 26. Формирования гидрогеохимического ореола рассеивания рудных месторождений.
 27. Гидрогеохимия нефтяных и газовых месторождений.
 28. Виды загрязнения подземных вод.
 29. Методы определения загрязнения подземных вод.
 30. Изменения состава подземных вод при техногенном загрязнении.
- Критерии оценки (получения студентами зачета):

Критерии оценки (получения студентами зачета):

- оценка «зачтено» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые

положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

- оценка «не зачтено» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1. Основная литература:

1. Никаноров, Анатолий Максимович. Гидрохимия [Текст] : учебник для студентов вузов / А. М. Никаноров. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ, 2001. - 447 с. - Библиогр. : с. 432-436. - ISBN 5286012825. (25)

2. Юдович, Я.Э. Геохимия осадочных пород (избранные главы) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я. Э. Юдович. - 3-е изд., стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 254 с., ил. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434653>. (0+e)

3. Геохимия окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. О.А. Пospelова ; ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : СтГАУ, 2013. - 134 с., ил. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277486>. (0+e)

4. Никаноров, А. М. Фундаментальные и прикладные проблемы гидрохимии и гидроэкологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Никаноров ; Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Гидрохимический институт, Российская академия наук и др. - Ростов н/Д : Изд-во Южного федерального университета, 2015. - 572 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=461989. (0+e)

**Примечание:* в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2. Дополнительная литература:

1. Гидрогеология и гидрогеохимия [Текст] : [сборник статей]. Вып. 2 / Ленинградский гос. ун-т. – Ленинград : Изд-во ЛГУ, 1983. – 150 с.

2. Новиков, Д. Гидрогеохимия и механизмы формирования состава подземных вод арктических районов Сибири [Электронный ресурс] 2014. №№2. С. 109-114. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/gidrogeohimiya-i-mehanizmy-formirovaniya-sostava-podzemnyh-vod-arkticheskikh-rayonov-sibiri>

3. Кобокова, Анна Александровна.

Гидрогеохимия йода в подземных водах северо-запада Русской платформы : диссертация ... кандидата геолого-минералогических наук : 25.00.07. – Санкт-Петербург, 2002. – 141 с.

4. Кирюхин, В.. Норова, Л. Гидрогеохимия городских агломераций [Электронный ресурс] // Известия Томского политехнического университета. 2012. №№321. С. 201-205. ISSN 1684-8519 URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/gidrogeohimiya-gorodskih-aglomeratsiy>

5. Новиков, Д. Гидрогеохимия и механизмы формирования состава подземных вод арктических районов Сибири [Электронный ресурс] 2014. №№2. С. 109-114. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/gidrogeohimiya-i-mehanizmy-formirovaniya-sostava-podzemnyh-vod-arkticheskikh-rayonov-sibiri>

6. Овчинников, А. М. Гидрогеохимия [Текст] / А. М. Овчинников. – М. : Недра, 1970. – 200с.

7. Шварцев, С. Л. Гидрогеохимия зоны гипергенеза [Текст] / С. Л. Шварцев. – 2-е изд., испр. И доп. – М. : Недра, 1998. – 366 с. : ил. – Библиогр.: с. 345-357.

5.3. Периодические издания

1. Научно-методический журнал Министерства образования и науки Российской Федерации «Известия высших учебных заведений. Геология и разведка». ISSN 0016-7762.

2. Научный журнал СО РАН «Геология и геофизика». ISSN 0016-7886.

3. Научный журнал РАН «Физика Земли». ISSN 0002-3337.

4. Научный журнал РАН (разделы: Геология. Геофизика. Геохимия) «Доклады Академии наук». ISSN 0869-5652.

5. Научный журнал Национальной академии наук Украины (НАНУ) «Геофизический журнал». ISSN 0203-3100.

6. Научный журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации «Отечественная геология». ISSN 0869-7175.

7. Научно-технический журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации «Геология нефти и газа». ISSN 0016-7894.

8. Вестник МГУ. Серия 4: Геология. ISSN 0201-7385.

9. Международный научный журнал научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС). Научный журнал Министерства образования и науки Российской Федерации «Экологический вестник». ISSN 1729-5459.

10. Геофизический вестник. Информационный бюллетень ЕАГО.

11. Научно-технический журнал ЕАГО «Геофизика». ISSN 1681-4568.

12. Научный журнал РАН «Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология». ISSN 0809-7803.

13. Научно-технический журнал «Геология, геофизика, разработка нефтяных месторождений». ISSN 0234-1581.

14. Научно-технический журнал «Нефтепромысловое дело». ISSN 0207-2331.

15. Научно-технический журнал «Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом». ISSN 1999-6942.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Краевая научная библиотека имени А.С. Пушкина - <http://pushkin.kubannet.ru/>

2. EcoRussia.ru - <http://ecorussia.info/ru>

3. Геоэкология - <http://www.geoecologia.ru>

4. Европейское агентство по окружающей среде - www.eea.europa.eu

5. Программы ООН по окружающей среде - www.unep.org

6. ФАО - <http://www.fao.org>

7. Экологические ресурсы Интернет - http://www.cls-kuntsevo.ru/links_ekologiya.php

8. Экологические страницы библиотек - Экокультура - <http://www.ecoculture.ru>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Теоретические знания по основным разделам курса «Гидрогеохимия» студенты приобретают на лекциях и лабораторных занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу «Гидрогеохимия» представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 56 часов.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Гидрогеохимия» заключается в следующем:

– повторение лекционного материала и проработка учебного (теоретического) материала;

– подготовка к лабораторным занятиям;

– выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций);

– подготовка к текущему контролю.

Для закрепления теоретического материала и выполнения контролируемых самостоятельных работ по дисциплине во внеучебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, возможностями компьютерного класса кафедры.

Итоговый контроль осуществляется в виде зачета.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

8.1. Перечень информационных технологий

Использование электронных презентаций при проведении занятий лекционного типа и лабораторных работ.

Использование компьютерного тестирования по итогам изучения разделов дисциплины.

Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

8.2. Перечень необходимого программного обеспечения

При освоении курса «Гидрогехимия» используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft PowerPoint).

8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем

1. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (www.e.lanbook.com)
2. Электронная библиотечная система «Университетская Библиотека онлайн» (www.biblioclub.ru)
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com)
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
5. Science Direct (Elsevir) (www.sciencedirect.com)
6. Scopus (www.scopus.com)
7. Единая интернет- библиотека лекций «Лекториум» (www.lektorium.tv)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
	Лекционные занятия	Аудитория №210 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук).
	Семинарские (практические) занятия	Аудитория №210 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук).
	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитории № 201, 203, 205 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор,

		ноутбук).
	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитории № 201, 203, 205 Оборудование: учебная мебель, учебная доска, набор демонстрационного оборудования (экран, проектор, ноутбук).
	Самостоятельная работа	Аудитория № 309, 308 Оборудование: персональные компьютеры, учебная мебель, доска учебная, выход в Интернет