

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ, ТУРИЗМА И СЕРВИСА

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор



Хагуров Т.А.

2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.06.01 Гидрогеохимия

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

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

Направленность (профиль) / специализация _____
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 2019

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

Программу составил (и):

Донцова О.Л., доцент кафедры региональной и морской геологии,

к.г.н.

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины «Гидрогеохимия» утверждена на заседании кафедры (разработчика) региональной и морской геологии протокол № 8 «17» 04 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой (разработчика) Любимова Т.В.


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) региональной и морской геологии

протокол № 8 «17» 04 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой (выпускающей) Любимова Т.В.


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № 10 «27» 05 2019 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Анисимов Л.А., д.г.-м.н., профессор, главный научный сотрудник филиала
ООО «Лукойл-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть» в г.Волгограде

Махова С.И., к.г.-м.н., доцент кафедры гидротехнических и земляных
сооружений

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Цель дисциплины Б.1В.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, химический состав подземных вод, аномалии подземных вод, гидрогеохимической и геологической роли микроорганизмов, а также о типах и генезисе различных видов природных вод, использовании гидрогеохимической информации для поисков месторождений полезных ископаемых.

1.2 Задачи дисциплины

Задачей дисциплины Б.1В.ДВ.06.01 «Гидрогеохимия» является подготовка студентов к освоению курсов, связанных с исследованием изучить основные понятия, положения и закономерности гидрогеохимии, подготовить студентов к использованию основные положения гидрогеохимических знаний в практической работе и в прикладных исследованиях в решении гидрогеологических производственных задач.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, подземные воды их классификация, химический состав подземных вод, аномалии подземных вод.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б.1В.ДВ.06.01 «Гидрогеохимия» относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модуля)» учебного плана.

Предшествующие смежные дисциплины циклов Б1.Б (базовая часть) и Б1.В (вариативная часть) логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.Б.22.1 «Общая геология», Б1.В.20.1 «Минералогия с основами кристаллографии», Б1.В11 «Инженерная геология», Б1.Б.13.03 «Геохимия», Б1.В.21 «Гидрогеология».

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б.1В.01 «Инженерная геодинамика», Б1.В.13 «Механика грунтов», Б1.В.10 «Динамика подземных вод», Б.1В.14 «Инженерные сооружения», Б1В. 16 «Региональная геология».

Дисциплина предусмотрена общей образовательной программой (ООП) КубГУ (направление 05.03.01 Геология) в объёме 2 зачетные единицы (аудиторные занятия – 72 часов, в т.ч. лекционные занятия – 18 часа; лабораторных занятия – 36 часов, самостоятельная работа студентов- 56,2 часов; промежуточный контроль - зачет).

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
1.	ОПК-3	способность использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук	основные положения теоретической гидрогеохимии	ставить общие задачи гидрогеохимии и предлагать адекватные методы их решения	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)	геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований	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 и 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).

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			8	—		
Контактная работа, в том числе:		56,2	56,2			
Аудиторные занятия (всего):		48	48			
Занятия лекционного типа		18/6	24/12	-	-	-
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		8	8	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		3	3	-	-	-
Реферат		1	1	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		1,8	1,8	-	-	-
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)

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Гидрогеохимия – основное направление науки	2	1	-	-	1

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2.	Природная вода – сложный раствор	14	4	-	6	4
3.	Аномалии воды, особенности строения. Виды равновесия.	10	2	-	6	2
4.	Некоторые особенности строения водных растворов	10	2		6	2
5.	Основные положения теории миграции химических элементов в водной среде	14	4	-	6	2
6.	Равновесие системы вода-минеральное вещество - газ-органическое вещество	14	4	-	6	4
7.	Химический состав подземных вод	8	1	-	6	1
	Всего:	72	18	-	36	16

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование разделов (тем)	Содержание (тем)	Текущий контроль
1	2	3	4
1	Гидрогеохимия - основное направление науки	Основы гидрогеохимии. Предмет, методы и задачи гидрогеохимии. Гидрогеохимия и ее связь с другими науками. История развития науки. Вода свойства и состав Особенности воды, строение молекулы, вода и жизнь, изотопия воды. Система вода-газ -горная порода-органическое вещество	Устный опрос
2	Подземные воды–сложный раствор	Классификации подземных вод по химическому составу Алекина, Сулина, Курлова, Толстихин и др., графическое выражение химического состава подземных вод. Вода как растворитель Растворение твердого вещества, растворимость газов Форма выражения концентрации веществ в растворе Ионное равновесие в растворе	

		Закон действия масс Произведение растворимости и расчеты с учетом активности Сложный химический состав подземных вод.	
3	Условия формирования подземных вод	Условия формирования химического состава вод Внешние и внутренние факторы. Генетические типы подземных вод Палеогидрогеохимия	Устный опрос
4	Прикладная гидрогеохимия	Питьевые воды Промышленные воды Минеральные воды Типы минеральных вод Гидрогеохимическое районирование Поисковая гидрогеохимия Экологическая гидрогеохимия	Устный опрос
5	Подземные воды Краснодарского края	Гидрогеологические структуры Краснодарского края и химический состав подземных вод Минеральные воды Краснодарского края Особенности районирования подземных вод Краснодарского края. Зональные особенности подземных вод Краснодарского края Основные источники загрязнения подземных вод Краснодарского края	Устный опрос
6	Построение гидрогеохимических карт и разрезов	Принцип построения гидрогеохимических карт и разрезов, минерализации и химического состава подземных вод, определение направления изменения минерализации и преобладающий типов подземных вод.	Устный опрос

2.3.2. Занятия семинарского типа

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

2.3.3. Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	Определения основных элементов водоносного горизонта.	Отчет по лабораторной работе
2	Обработка результатов химического анализа подземных вод и оценка пригодности подземных вод для питьевого водоснабжения	Отчет по лабораторной работе

3	Построения карт минерализации и химического состава подземных вод, определение направления изменения минерализации и преобладающий типов подземных вод.	Отчет по лабораторной работе
4	Проведение гидрогеохимического районирования территории и выделения основных структур по гидрогеохимическим признакам	Отчет по лабораторной работе
5	Выделение гидрогеологических структур. Проведения формационного анализа. Определение гидрогеохимической зональности вертикальной и площадной.	Отчет по лабораторной работе
6	Построение карт минерализации и химического состава подземных вод	Отчет по лабораторной работе

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	СРС	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Экологическая геология», утвержденные кафедрой региональной и морской геологии, протокол №10 от 26.06.2017 г.
2	Написание реферата	Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные кафедрой региональной и морской геологии, протокол №10 от 26.06.2017 г.
3	Решение задач	Методические рекомендации по решению задач, утвержденные кафедрой, утвержденные кафедрой региональной и морской геологии, протокол №10 от 26.06.2017 г.

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

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):

а) *проблемная лекция;*

б) *лекция с разбором конкретной ситуации.*

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

В процессе проведения лекционных занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

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

Занятия проводимые в интерактивных формах:

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	Л	Проблемная лекция, лекция с разбором конкретной ситуации	6
<i>Итого:</i>			6

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

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Текущая аттестация лекционных занятий проводится в виде устного опроса в ходе лекции, тренировочного тестирования, лабораторных работ – путем опроса в начале или конце занятий. Текущий контроль за самостоятельным изучением рекомендованных разделов дисциплины выполняется проверкой конспектов, опросом студента в часы консультаций.

Цель текущего контроля – выработать у студента необходимость систематической работы по усвоению материала.

Текущая аттестация осуществляется в форме проверочных работ на знание терминов и понятий, усвоение лекционного материала, защиты лабораторных работ.

Работа включает также оформление результатов:

– лабораторных работ в виде отчета.

После выполнения лабораторных работ:

– проводится итоговое собеседование с обсуждением целей, задач и содержания выполненных работ. - практических работ в виде отчета.

После выполнения лабораторных работ:

– проводится итоговое собеседование с обсуждением целей, задач и содержания выполненных работ.

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

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

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

Перечень задач к контрольным работам.

Контрольная работа 1. Водоносные горизонты

Задача 1. Определения основных элементов водоносного горизонта.

Контрольная работа 2. Карта гидроизогипс и гидроизопьез

Задача 2. Построение карт гидроизогипс и гидроизопьез.

Контрольная работа 3. Обработка результатов химического анализа подземных вод

Задача 3 Обработка результатов химического анализа подземных вод и оценка пригодности подземных вод для питьевого водоснабжения.

Контрольная работа 4. Построение карты минерализации и химического состава подземных вод

Задача 4 Построения карт минерализации и химического состава подземных вод, определение направления изменения минерализации и преобладающий типов подземных вод.

Критерии оценки контрольных работ:

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

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части контрольной работы допускает существенные ошибки, затрудняется объяснить расчетную часть, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

Устный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и учащимся, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения учащимися учебного материала.

Цель устного опроса: проверка знаний; проверка умений студентов публично излагать материал; формирование умений публичных выступлений.

Вопросы для проведения *устного опроса* приведены ниже.

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. Классификация вод по гидрохимическому составу.

10. Карбонатное и сульфатное равновесие в природных водах.

11. Способы представления результатов гидрохимических исследований (диаграммы Толстихина, формула Курлова и др.)

12. Растворенные в воде газы. Их классификация, общая характеристика, источники поступления в воды, особенности определения.

13. Биогенные вещества в природных водах. 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. Способы пробоотбора природных вод, устройства, используемые для пробоотбора.

18. Пробоподготовка и консервация проб воды.

19. Основные потребители воды. Классификация и характеристика вод в зависимости от целей использования.

20. Качественное и количественное изменение водных ресурсов под влиянием хозяйственной деятельности. Мероприятия по защите поверхностных вод от загрязнений.

21. Нормирование качества воды.

22. Интегральные показатели качества вод.

К формам контроля самостоятельной работы студента относится *реферат* — форма письменной аналитической работы, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. Как правило, реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

– 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.

Цель написания *реферата* — привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов, и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Для подготовки реферата студентам предоставляется список тем:

1. Необычные свойства обычного вещества.
2. Основные теории строения воды.
3. Основные источники загрязнения подземных вод Краснодарского края
4. Процессы самоочищения природных вод.
5. Методы восстановления водных объектов.
6. Гидрохимическая характеристика подземных вод Краснодарского края.
7. Минеральные воды Краснодарского края.
8. Особенности районирования подземных вод Краснодарского края.
9. Зональные особенности подземных вод Краснодарского края

Критерии оценки защиты реферата (КСР):

– оценка «зачтено» выставляется при полном раскрытии темы КСР, а также при последовательном, четком и логически стройном его изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения, владеет навыками и приемами выполнения КСР. Допускается наличие в содержании работы или ее оформлении небольших недочетов, или недостатков в представлении результатов к защите;

– оценка «не зачтено» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы КСР, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения итоговой аттестации

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

Вопросы для подготовки к зачету

1. Основы гидрогеохимии. Предмет, методы и задачи гидрогеохимии. Гидрогеохимия и ее связь с другими науками. История развития науки.
2. Вода свойства и состав
Особенности воды, строение молекулы, вода и жизнь, изотопия воды.
3. Система вода-газ -горная порода-органическое вещество
4. Классификации подземных вод по химическому составу Алекина, Сулина, Курлова, Толстихин и др., графическое выражение химического состава подземных вод.
5. Вода как растворитель
Растворение твердого вещества, растворимость газов
6. Форма выражения концентрации веществ в растворе
7. Ионное равновесие в растворе
8. Закон действия масс
9. Произведение растворимости и расчеты с учетом активности
10. Сложный химический состав подземных вод
11. Условия формирования химического состава вод. Внешние и внутренние факторы.
12. Генетические типы подземных вод
13. Палеогидрогеохимия
14. Прикладная гидрогеохимия
15. Питьевые воды
16. Промышленные воды
17. Минеральные воды
18. Типы минеральных вод
19. Минводы Краснодарского края
20. Гидрогеохимическое районирование
21. Поисковая гидрогеохимия
22. Экологическая гидрогеохимия
23. Принцип построения гидрогеохимических карт и разрезов

Оценку «зачтено» заслуживает студент, показавший:

- всесторонние и глубокие знания программного материала учебной дисциплины; изложение материала в определенной логической последовательности, литературным языком, с использованием современных научных терминов;
- освоившему основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, проявившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний;
- полные, четкие, логически последовательные, правильные ответы на поставленные вопросы, способность делать обоснованные выводы;
- умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и развитии; сформированность необходимых практических навыков работы с изученным материалом.

Оценка «не зачтено» ставится студенту, обнаружившему:

- существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине;
- отсутствие знаний значительной части программного материала; непонимание основного содержания теоретического материала; неспособность ответить на уточняющие

вопросы; отсутствие умения научного обоснования проблем; неточности в использовании научной терминологии;

- неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений;

- допустившему принципиальные ошибки, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

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. Овчинников, А. М. Гидрогеохимия [Текст] / А. М. Овчинников. – М. : Недра, 1970. – 200с.
2. 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.

5.2. 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. Никаноров, А.М. Фундаментальные и прикладные проблемы гидрохимии и гидроэкологии : 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 на Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. – 572 с. : схем., табл., ил. – Библиогр. В кн. – ISBN 978-5-9275-1735-0 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461989> (17.01.2018).

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 (разделы: Геология. Геофизика. Геохимия) «Доклады Академии наук». ISSN 0869-5652.
4. Научный журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации «Отечественная геология». ISSN 0869-7175.
5. Вестник МГУ. Серия 4: Геология. ISSN 0201-7385.
6. Международный научный журнал научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС). Научный журнал Министерства образования и науки Российской Федерации «Экологический вестник». ISSN 1729-5459.

7. Научный журнал РАН «Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология». ISSN 0809-7803.
8. Научно-технический журнал «Геология, геофизика, разработка нефтяных месторождений». ISSN 0234-1581.
9. Российская академия наук. «Доклады Академии наук» Научный журнал РАН ISSN 0869-5652
10. Академический рецензируемый журнал Известия Российской академии наук. Серия геологическая ISSN 0321-1703
11. Научный журнал Отделения геологии, геофизики, геохимии и горных наук РАН. «Геотектоника» ISSN 0016-853X

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](http://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);
- написание контролируемой самостоятельной работы (реферата);
- подготовка к текущему контролю.

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

Промежуточный контроль осуществляется в виде зачета.

Защита индивидуального задания контролируемой самостоятельной работы (КСР) осуществляется на занятиях в виде собеседования с обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы, новизны используемой информации.

Типовая структура и содержание реферата контролируемой самостоятельной работы (КСР) по дисциплине «Гидрогеохимия».

Тема: Особенности гидрохимии разных типов подземных вод.

Введение

1. Категории вод по происхождению.
2. Гидрохимическая характеристика подземных вод и их типизация.
3. Условия формирования и геохимические характеристики подземных вод.
4. Гидрохимический режим подземных вод и факторы, его определяющие.
5. Особенности формирования химического состава подземных вод.

Заключение

Использование такой формы самостоятельной работы расширяет возможности доведения до студентов представления о технике, методике и технологии проведения буровых работ в скважинах.

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
Занятия лекционного типа	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (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)
Лабораторные занятия	Аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория для проведения групповых (индивидуальных) консультаций
Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для проведения текущего контроля, аудитория для проведения промежуточной аттестации
Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы студентов, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с соответствующим программным обеспечением, с программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета