

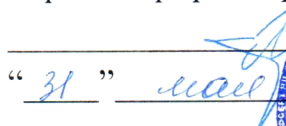
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
“КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Институт географии, геологии, туризма и сервиса
Кафедра геофизических методов поисков и разведки

“УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе,
качеству образования —
первый проректор

“ 31 ” мая 2019 г.  

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ

Направление подготовки	05.04.01 “Геология”
Направленность	“Геофизические методы исследования Земной коры”
Программа подготовки:	академическая
Форма обучения	очная
Квалификация (степень) выпускника:	магистр

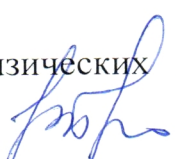
Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях” составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.04.01 “Геология”, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №912 от 28.11.2015 г. и приказа Министерства образования и науки Российской Федерации №301 от 05.04.2017 г. “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры”.

Автор (составитель):

 Захарченко Е.И., к.т.н., доцент кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ
«22» 05 2019 г. Протокол № 10

И.О. заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки, д.т.н.  Гуленко В.И.

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса КубГУ
«17» 05 2019 г. Протокол № 10

Председатель учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса КубГУ,
к.г.н, доцент  Филобок А.А.

Эксперты:

Коноплев Ю.В., д.т.н., генеральный директор ООО “Нефтегазовая производственная экспедиция”
Рудомаха Н.Н., директор ООО “Гео-Центр”

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1. Цели изучения дисциплины	5
1.2. Задачи изучения дисциплины	5
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ ...	8
2.2. Структура дисциплины	9
2.3. Содержание разделов дисциплины	9
2.3.1. Занятия лекционного типа	10
2.3.2. Занятия семинарского типа	10
2.3.3. Лабораторные занятия	10
2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	11
2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	11
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	12
4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации	12
4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	13
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	18
5.1. Основная литература	18
5.2. Дополнительная литература	19
5.3. Периодические издания	19
6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, В ТОМ ЧИСЛЕ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	20
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	21
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ	21

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
8.1. Перечень информационных технологий	21
8.2. Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения.....	22
8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем	22
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	23
РЕЦЕНЗИЯ	24
РЕЦЕНЗИЯ	25

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях” является формирование знаний и навыков студентов, связанных с применением современных геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях; с приемами и способами организации полевых геофизических работ; с методами анализа, обработки и интерпретации гидрогеологических и геофизических данных.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях” заключаются:

- в освоении методики полевых геофизических работ при поисках и разведке пресных и минерализованных подземных вод;
- в ознакомлении с геофизическими методами, применяемыми при поисках и разведке подземных вод;
- в получении навыков сбора, обработки и гидрогеологической интерпретации геофизической информации при решении поисково-разведочных задач;
- в изучении особенностей месторождений пресных и минерализованных вод различных типов.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- Земля, земная кора, литосфера, горные породы, подземные воды, месторождения твердых и жидких полезных ископаемых;
- геофизические поля, физические свойства горных пород и подземных вод;
- минералы, кристаллы, геохимические поля и процессы;
- подземные воды, геологическая среда, природные и техногенные геологические процессы, экологические функции литосферы.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях” введена в учебные планы подготовки магистров по направлению подготовки 05.04.01

“Геология” направленности (профилю) “Геофизические методы исследования земной коры”, согласно ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от №912 от 28 августа 2015 г., относится к блоку Б1, вариативная часть (Б1.В), дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ), индекс дисциплины — Б1.В.ДВ.01.02, читается в 3 семестре.

Предшествующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.В.02 “Георадарные исследования”; Б1.В.03 “Системы компьютерной математики”; Б1.В.04 “Травимагнитометрия при изучении ВЧР”; Б1.В.06 “Сейсморазведка при изучении ВЧР”; Б1.В.08 “Электроразведка при изучении ВЧР”; Б1.В.09 “Задачи инженерной геофизики”.

Последующие дисциплины, для которой данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом: Б1.В.ДВ.02.01 “Сейсмическое микрорайонирование”, Б1.В.ДВ.02.02 “Инженерно-геологический мониторинг”, Б1.В.ДВ.03.02 “Неотектоника и сейсмоструктурная геология”, Б1.В.ДВ.04.01 “Сейсмоакустические исследования на акваториях”, Б1.В.ДВ.05.02 “Изучение подземных коммуникаций геофизическими методами”.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 2 зачетных единиц (72 часов, итоговый контроль — зачет).

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

В результате изучения дисциплины “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях” формируются общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции обучающихся.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

— ОПК-6 — владением навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей;

— ПК-7 — способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.

Изучение дисциплины “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях” направлено на формирование компетенций, что отражено в таблице 1.

Таблица 1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-6	владением навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	методы и технологии применения методов разведочной геофизики; особенности изучения месторождений подземных вод различных типов; методы гидрогеологической интерпретации геофизической информации; принципы составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	применять геофизические методы для поиска и разведки подземных вод; изучать группы месторождений грунтовых вод комплексом геофизических исследований; интерпретировать геофизическую информацию для решения поисково-разведочных задач; составлять и оформлять научно-техническую документацию, научные отчеты, обзоры, доклады и статьи	навыками применения геофизических методов для поиска и разведки подземных вод; способностью изучать месторождения подземных вод различных типов; методами гидрогеологической интерпретации геофизической информации при решении поисково-разведочных задач; навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей
2	ПК-7	способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач	особенности применения наземных, аквальных и аэрогеофизических методов при поисках и разведке подземных вод; характеристики фильтрационных свойств хорошо проницаемых пород; способы составления физико-геологической модели водоносных пластов	осуществлять выбор системы и сети наблюдений; определять направление и скорость подземного потока; выявлять места питания и разгрузки подземных вод, гидравлическую связь напорных и грунтовых вод	навыками комплексирования геофизических методов при изучении подземных вод; способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач; навыками интерпретации геофизических данных и составления физико-геологической

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
					модели водоносных пластов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях” составляет 2 зачетные единицы (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2.

Вид учебной работы		Всего часов	Трудоемкость, часов (в том числе часов в интерактивной форме)
			3 семестр
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):		36 / 18	36 / 18
Занятия лекционного типа		—	—
Лабораторные занятия		36 / 18	36 / 18
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		—	—
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		—	—
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:			
Курсовая работа		—	—
Проработка учебного (теоретического) материала		12	12
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		12	12
Реферат		—	—
Подготовка к текущему контролю		11,8	11,8
Контроль:			
Подготовка к экзамену		—	—
Общая трудоемкость	час.	72	72

	в том числе контактная работа	36,2	36,2
	зач. ед	2	2

2.2. Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам (темам) дисциплины “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях” представлены в таблице 3.

Таблица 3.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Геофизические методы, применяемые при поисках и разведке подземных вод	20	—	12	—	8
2	Особенности изучения месторождений подземных вод различных типов	26	—	12	—	14
3	Гидрогеологическая интерпретация геофизической информации при решении поисково-разведочных задач	26	—	12	—	14

2.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1. Занятия лекционного типа

Занятия лекционного типа по дисциплине “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях” не предусмотрены.

2.3.2. Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа по дисциплине “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях” не предусмотрены.

2.3.3. Лабораторные занятия

Перечень занятий лабораторного типа, предусмотренных по дисциплине “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях”, приведен в таблице 5.

Таблица 5.

№	Наименование раздела (темы)	Тематика лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Геофизические методы, применяемые при поисках и разведке подземных вод	Изучение систем наблюдений, применяемых при поисках и разведке подземных вод	РГЗ-1
		Аквальные геофизические методы, применяемые при поисках и разведке подземных вод	РГЗ-2
		Аэрогеофизические методы, применяемые при поисках и разведке подземных вод	РГЗ-3
		Сейсморазведочные методы, применяемые при поисках и разведке подземных вод	РГЗ-4
2	Особенности изучения месторождений подземных вод различных типов	Поиски и разведка месторождений грунтовых вод	РГЗ-5
		Изучение групп месторождений грунтовых вод комплексом геофизических исследований	РГЗ-6
3	Гидрогеологическая интерпретация геофизической информации при решении поисково-разведочных задач	Определение направления и скорости подземного потока	РГЗ-7
		Определение гидрогеологической стратификации и корреляции разрезов	РГЗ-8

Форма текущего контроля — расчетно-графическое задание (РГЗ-1 — РГЗ-8).

2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях” не предусмотрены.

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

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) приведен в таблице 6.

Таблица 6.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	СРС	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях”, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 14.06.2017 г.
2	Расчетно-графическое задание	Методические рекомендации по выполнению расчетно-графических заданий, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 14.06.2017 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

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

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях” используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

- 1) *разработка и использование активных форм лабораторных работ:*
 - а) *лабораторное занятие с разбором конкретной ситуации;*

б) бинарное занятие.

В процессе проведения лабораторных 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.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, приведён в таблице 7.

Таблица 7.

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	ЛР	Практическое занятие с разбором конкретной ситуации, бинарное занятие	18
Итого			18

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

К формам письменного контроля относится *расчетно-графическое задание (РГЗ)*.

Перечень расчетно-графических заданий приведен ниже.

Расчетно-графическое задание №1. Изучение систем наблюдений, применяемых при поисках и разведке подземных вод.

Расчетно-графическое задание №2. Аквальные геофизические методы, применяемые при поисках и разведке подземных вод.

Расчетно-графическое задание №3. Аэрогеофизические методы, применяемые при поисках и разведке подземных вод.

Расчетно-графическое задание №4. Сейсморазведочные методы, применяемые при поисках и разведке подземных вод

Расчетно-графическое задание №5. Поиски и разведка месторождений грунтовых вод.

Расчетно-графическое задание №6. Изучение групп месторождений грунтовых вод комплексом геофизических исследований.

Расчетно-графическое задание №7. Определение направления и скорости подземного потока.

Расчетно-графическое задание №8. Определение гидрогеологической стратификации и корреляции разрезов.

Критерии оценки расчетно-графических заданий (РГЗ):

— оценка “зачтено” выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов расчетно-графического задания, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала расчетно-графического задания, допускает существенные ошибки, затрудняется обосновать возможность ее реализации или представить алгоритм ее реализации, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

К формам контроля относится *зачет*.

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 или зачете;

— 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.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Задачи геофизических методов при исследовании месторождений подземных вод.
2. Методика натурных (полевых) геофизических работ при поисках и разведке пресных подземных вод.
3. Геофизические методы, применяемые при поисках и разведке подземных вод.
4. Выбор системы и сети наблюдений при поисках и разведке подземных вод.
5. Выполнение параметрических работ при поисках и разведке подземных вод.
6. Применение наземных геофизических методов при поисках и разведке подземных вод.
7. Применение аквальных геофизических методов при поисках и разведке подземных вод.
8. Применение аэрогеофизических методов при поисках и разведке подземных вод.
9. Применение скважинных геофизических методов при поисках и разведке подземных вод.
10. Применение геоэлектрических методов разведочной геофизики при поисках и разведке подземных вод.
11. Применение сейсмоакустических методов разведочной геофизики при поисках и разведке подземных вод.
12. Применение геомагнитных методов разведочной геофизики при поисках и разведке подземных вод.
13. Применение гравиметрических методов разведочной геофизики при поисках и разведке подземных вод.
14. Применение геотермических методов разведочной геофизики при поисках и разведке подземных вод.
15. Применение радиометрических методов разведочной геофизики при поисках и разведке подземных вод.
16. Применение метода кажущегося сопротивления (КС) при поисках и разведке подземных вод.
17. Применение метода бокового каротажного зондирования (БКЗ) при поисках и разведке подземных вод.
18. Применение метода скользящих контактов (МСК) при поисках и разведке подземных вод.

19. Применение метода акустического каротажа (АК) при поисках и разведке подземных вод.
20. Применение метода волнового диэлектрического каротажа (ВДК) при поисках и разведке подземных вод.
21. Применение метода каротажа магнитной восприимчивости (КМВ) при поисках и разведке подземных вод.
22. Применение метода гамма-каротажа (ГК) при поисках и разведке подземных вод.
23. Применение метода нейтронного гамма-каротажа (НГК) при поисках и разведке подземных вод.
24. Применение метода термического каротажа (ТК) при поисках и разведке подземных вод.
25. Применение метода вертикального электрического зондирования (ВЭЗ) при поисках и разведке подземных вод.
26. Применение метода кругового ВЭЗ при поисках и разведке подземных вод.
27. Применение метода дипольного электрического зондирования (ДЗ) при поисках и разведке подземных вод.
28. Применение метода полевой резистивиметрии при поисках и разведке подземных вод.
29. Применение метода преломленных волн (МПВ) при поисках и разведке подземных вод.
30. Применение метода корреляционного МПВ (КМПВ) при поисках и разведке подземных вод.
31. Применение метода отраженных волн (МОВ) при поисках и разведке подземных вод.
32. Применение метода общей глубинной точки (МОГТ) при поисках и разведке подземных вод.
33. Применение методов магниторазведки обычной и повышенной точности при поисках и разведке подземных вод.
34. Применение метода магнитотеллурического зондирования (МТЗ) при поисках и разведке подземных вод.
35. Применение методов гравиразведки обычной и повышенной точности при поисках и разведке подземных вод.
36. Применение метода эманационной съемки при поисках и разведке подземных вод.
37. Применение аквальных методов при поисках и разведке подземных вод.
38. Применение метода донной термометрии при поисках и разведке подземных вод.

39. Применение методов электроразведки при поисках и разведке подземных вод.
40. Применение аэрогеофизических методов при поисках и разведке подземных вод.
41. Применение метода аэромагниторазведки при поисках и разведке подземных вод.
42. Применение метода гамма-спектрометрической аэросъемки при поисках и разведке подземных вод.
43. Применение метода инфракрасной аэросъемки при поисках и разведке подземных вод.
44. Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке подземных вод.
45. Рациональное комплексирование геофизических методов при поисках и разведке подземных вод.
46. Стадии разведочных работ (поисковая, детализация выделенных перспективных участков) при поисках и разведке подземных вод.
47. Гидрогеологические условия, характеризующие ниже- и вышележающие толщи пород.
48. Оценка защитных свойств подземных вод от загрязнения.
49. Система и сеть наблюдений (площадная, фрагментарная, маршрутная и комбинированная) при поисках подземных вод.
50. Бурение опорно-параметрических и контрольных гидрогеологических скважин.
51. Необходимость параметрических наблюдений для обоснования геологической и гидрогеологической интерпретации геофизических аномалий.
52. Приемы гидрогеологической интерпретации геофизической информации при решении поисково-разведочных задач.
53. Геофизическая интерпретация геологических данных.
54. Гидрогеологическая интерпретация геологических данных.
55. Трансформация в гидрогеологические объекты — пласты, горизонты с конкретными геологическими и гидрогеологическими показателями.
56. Составление физико-геологической модели (ФГМ).
57. Построение гидрогеологических карт, разрезов, схем.
58. Гидрогеологическая стратификация и корреляция разрезов.
59. Исследование коллекторских и фильтрационных свойств водоносных и слабопроницаемых пород.
60. Гидродинамика подземного потока.
61. Изучение гидрохимической обстановки.
62. Характеристика геотермических условий.

63. Выявление геоэкологических особенностей месторождения подземных вод.
64. Изучение литологического состава пород.
65. Прослеживание разломов и зон повышенной трещиноватости.
66. Геоэкологическая оценка месторождений.
67. Прослеживание в разрезе изучаемой площади водоносных, слабоводообильных и водоупорных горизонтов.
68. Гидродинамические исследования.
69. Определение уровня грунтовых вод с помощью ВЭЗ и МПВ.
70. Определение глубины залегания напорных вод с помощью ВЭЗ.
71. Выявление мест питания и разгрузки подземных вод, гидравлической связи напорных и грунтовых вод с помощью методов ВЭЗ, ЭП, сейсморазведки, ЕП, резистивиметрии и термометрии.
72. Определение направления и скорости подземного потока методом заряженного тела.
73. Определение пористости и глинистости пород с помощью методов КС, ПС, ГК.
74. Изучение влагопереноса в зоне аэрации.
75. Характеристика фильтрационных свойств хорошо проницаемых пород.
76. Гидрохимические исследования.
77. Оконтуривание участков с пресной и соленой водой, оценка степени минерализации подземных вод.
78. Оценка химического состава воды.
79. Определение мощности зоны пресных вод (ВЭЗ).
80. Гидротермические исследования.
81. Определение теплофизических свойств пород.
82. Глубинное геотермическое прогнозирование.
83. Геоэкологические исследования.
84. Особенности изучения месторождений пресных вод различных типов.
85. Группы месторождений подземных вод (месторождения грунтовых вод, месторождения напорных вод артезианских бассейнов, месторождения трещинно-жильных и трещинно-карстовых вод).
86. Типы месторождений подземных вод (месторождения речных долин, месторождения конусов выноса, месторождения линз пресных вод и др.).
87. Месторождения напорных вод артезианских бассейнов.
88. Месторождения пластово-поровых напорных вод, география распространения, геофизические методы исследования.

89. Месторождения трещинно-жильных вод в изверженных и метаморфических породах.

90. Месторождения трещинных вод базальтовых покровов.

91. Месторождения трещинно-карстовых вод, география распространения, геофизические методы исследования.

Критерии получения студентами зачетов:

— 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.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Основная литература

1. Геофизика. Учебник для ВУЗов / под ред. Хмелевского В.К. — М.: КДУ, 2009. — 320 с. (12)

2. Геофизика. Учебник для ВУЗов / под ред. Хмелевского В.К. — М.: КДУ, 2007. — 320 с. (23)

3. Ампилов Ю.П. От сейсмической интерпретации к моделированию и оценке месторождений нефти и газа. — М.: Газоил пресс, 2008. — 385 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=70357>.

4. Ягола А.Г., Янфей В., Степанова И.Э. Обратные задачи и методы их решения. Приложения к геофизике: учебное пособие. — М.: “Лаборатория знаний”, 2014. — 217 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php? pl1_id=50537.

5. Пендин В.В. Комплексный количественный анализ информации в инженерной геологии: учеб. пособие для студентов вузов. — М.: РГГРУ Книжный дом “Университет”, 2009. (25)

**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. Геофизические исследования скважин: Справочник мастера по промышленной геофизике / под ред. Мартынова В.Г., Лазуткиной Н.Е., Хохловой М.С. — М.: Инфра-Инженерия, 2009. — 960 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144623>.

2. Трофимов Д.М., Евдокименков В.Н., Шуваева М.К. Современные методы и алгоритмы обработки и анализа комплекса космической, геолого-геофизической и геохимической информации для прогноза углеводородного потенциала неизученных участков недр. — М.: Физматлит, 2012. — 319 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469029>.

3. Мелькановицкий И.М., Шарапанов Н.И. Геофизические методы при геоэкологических исследованиях. — М.: АОЗТ “Геоинформмарк”, 1995.

4. Герштювич ИМ. Возможности применения ГИС для оценки экологических изменений в районе водозаборов. Применение геофизических методов для решения экологических задач: Сборник научных трудов. — М.: ВСЕГИНГЕО, 1991.

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 Научно-технический вестник АИС “Каротажник”. ISSN 1810-5599.
- 13 Научный журнал РАН “Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология”. ISSN 0809-7803.
- 14 Научно-технический журнал “Геология, геофизика, разработка нефтяных месторождений”. ISSN 0234-1581.
- 15 Научно-технический журнал “Нефтепромысловое дело”. ISSN 0207-2331.

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, В ТОМ ЧИСЛЕ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://moodle.kubsu.ru/> среда модульного динамического обучения КубГУ
2. www.eearth.ru
3. www.sciencedirect.com
4. www.geobase.ca
5. www.krelib.com
6. www.elementy.ru/geo
7. www.geolib.ru
8. www.geozvt.ru
9. www.geol.msu.ru

10. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН (www.viniti.ru)
11. Базы данных в сфере интеллектуальной собственности, включая патентные базы данных (www.rusnano.com)
12. Базы данных и аналитические публикации “Университетская информационная система Россия” (www.uisrussia.msu.ru).
13. Мировой Центр данных по физике твердой Земли (www.wdcb.ru).
14. База данных о сильных землетрясениях мира (www.zeus.wdcb.ru/wdcb/sep/hp/seismology.ru).
15. База данных по сильным движениям (SMDB) (www.wdcb.ru).

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теоретические знания по основным разделам курса “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях” магистры приобретают на лабораторных занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 35,8 часа.

Внеаудиторная работа по дисциплине “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях” заключается в следующем:

- проработка учебников и учебных пособий;
- подготовка к лабораторным занятиям.

Для закрепления теоретического материала по дисциплине во внеучебное время студентам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, возможностями компьютерных классов.

Контроль по дисциплине “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях” 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 лабораторных занятий.

8.2. Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения

При освоении курса “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях” 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 Power Point).

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 лабораторного типа	Аудитория для проведения занятий лабораторного типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
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