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
_____Т.А. Хагуров
“ ” _____2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 МЕЖСКВАЖИННЫЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЧР

Направление подготовки 05.04.01 “Геология”

Направленность “Геофизические методы исследования Земной коры”

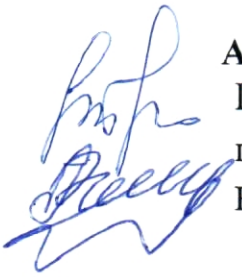
Программа подготовки: академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” 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):
Гуленко В.И., д.т.н., профессор и.о. заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки КубГУ
Рудомаха Н.Н., генеральный директор ООО «Гео-Центр»

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ
«19» 05 2020 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
«20» 05 2020 г. Протокол № 5

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”
Костыгин Ю.П., генеральный директор ООО “Новоросморгео”, д.т.н., профессор

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 (тем) дисциплины …… 10
      2.3.1. Занятия лекционного типа ……. 10
      2.3.2. Занятия семинарского типа ……..…… 12
      2.3.3. Лабораторные занятия ……...… 12
      2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов) …… 13
   2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 14
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ …… 15
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ …… 16
   4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации …… 16
   4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации …… 19
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ……..… 24
   5.1. Основная литература ……...……... 24
   5.2. Дополнительная литература …… 24
   5.3. Периодические издания …… 25
6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, В ТОМ ЧИСЛЕ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 26
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ……..…… 27
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ 29

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ……..……
8.1. Перечень информационных технологий …… 29
8.2. Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения…… 29
8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем ……... 29
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ……..… 29
РЕЦЕНЗИЯ ……... 31
РЕЦЕНЗИЯ ……... 32

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” является получение фундаментальных знаний по физико-геологическим основам инженерной геофизики и формирование у студентов представлений о способах решения инженерно-геологических, гидрогеологических и геокриологических задач с использованием геофизических методов.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” заключаются:

− изучение физико-геологических основ инженерной геофизики − методов и объектов исследований инженерной геофизики, особенностей их геологического строения и физических свойств, слагающих горных пород;

− изучение специфических особенностей аппаратуры и методики дистанционных, наземных, аквальных и скважинных методов геофизики, применяемых для решения инженерных задач;

− изучение на практических примерах способов решения задач инженерной геофизики при исследовании строения массивов пород, зон выветривания, тектонических нарушений, карстов, оползней, при определении глубин залегания грунтовых вод и зоны вечной мерзлоты, при сейсмическом микрорайонировании.

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 “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” 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), индекс дисциплины — Б1.В.10, читается в 1 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.06 “Сейсморазведка при изучении ВЧР”; Б1.В.08 “Электроразведка при изучении ВЧР”; Б1.В.09 “Задачи инженерной геофизики”.

Последующие смежные дисциплины логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.В.01 “Цифровая регистрация геофизических данных”; Б1.В.05 “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях”; Б1.В.ДВ.01.01 “Изучение физико-механических свойств горных пород”; Б1.В.ДВ.01.02 “Применение геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических изысканиях”; Б1.В.ДВ.02.01 “Сейсмическое микрорайонирование”.

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

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

В результате изучения дисциплины “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” формируются общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции обучающихся.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

— ОПК-3 — способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

— ПК-1 — способностью формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры;

— ПК-2 — способностью самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации.

Изучение дисциплины “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” 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-3	способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	методику и технологию полевых наблюдений при изучении ВЧР; способы и приемы контроля инженерно-геофизической аппаратуры и оценки точности определения параметров объектов; основы методов обработки и интерпретации инженерно-геофизической информации	извлекать, анализировать и описывать информацию сейсморазведочного характера; оценивать погрешности геофизических систем и точность решения геологических задач современными магнитометрическими, гравиметрическими, ядерными и термометрическими методами; применять методы обработки и интерпретации информации, получаемой при инженерно-геофизических исследованиях	методическими приемами по прогнозированию геологического разреза на основе сейсморазведочного подхода; навыками приемов контроля инженерно-геофизической аппаратуры и оценки точности определения параметров объектов; навыками работы по обеспечению инженерно-геофизических аппаратуры: поверке, настройке, калибровке
2	ПК-1	способностью формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы магистратуры	физико-геологические основы и методику сейсморазведки; теоретические основы электроразведки ВЧР и методические приемы реализации данного подхода; физико-геологические основы инженерной геофизики;	выполнять методами инженерной геофизики исследование опасных геологических процессов; планировать использование магнитометрических, гравиметрических, ядерных и термометрических методов для повышения эффективности	понятийным аппаратом и методическими приемами магнитометрии, гравиметрии, термометрии; навыками работы с цифровой сейсмической компьюте-ризированной аппаратурой; методами инженерно-геофизического мониторинга

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			опасные геологические процессы, которые могут приводить к авариям, катастрофам и стихийным бедствиям	геологической разведки; применять сейсморазведочную аппаратуру для решения конкретных инженерно-геологических задач	опасных геологических процессов
3	ПК-2	способностью самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации	методические приемы по прогнозированию геологического разреза; основные понятия и методические приемы электроразведки, магнитометрии, гравиметрии, термометрии; методы обработки и интерпретации информации, получаемой при инженерно-геофизических исследованиях	работать с цифровой сейсмической компьютеризированной аппаратурой; использовать способы и приемы контроля инженерно-геофизической аппаратуры и оценки точности определения параметров объектов; осуществлять поверку, настройку, калибровку инженерно-геофизической аппаратуры	навыками извлечения, анализа и описания информации сейсморазведочного характера; использовать способы и приемы контроля инженерно-геофизической аппаратуры и оценки точности определения параметров объектов; методами инженерной геофизики исследования опасных геологических процессов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” 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)
			1 семестр
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):		**24 / 18**	**24 / 18**
Занятия лекционного типа		12 / 6	12 / 6
Лабораторные занятия		12 / 12	12 / 12
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		8	8
Проработка учебного (теоретического) материала		13	13
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		13	13
Подготовка к текущему контролю		13,8	13,8
Контроль:			
Подготовка к экзамену		—	—
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**
	в том числе контактная работа	**32,2**	**32,2**
	зач. ед.	**2**	**2**

2.2. Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам (темам) дисциплины “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” представлены в таблице 3.

Таблица 3.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ПР	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Физические и геологические основы межскваженных	7	2	—	—	5

	геофизических исследований					
2	Сейсморазведка ВЧР. Методика и технология полевых наблюдений	10	2	—	2	6
3	Электроразведка ВЧР	10	2	—	2	6
4	Магнитометрические, гравиметрические, ядерные и термометрические методы	10	2	—	2	6
5	Современная георадиолокация. Аппаратура и методика георадарных исследований	10	2	—	2	6
6	Основы комплексирования инженерно-геофизических исследований	9	1	—	2	6
7	Методика межскваженных геофизических исследований при изучении опасных геологических процессов	8	1	—	2	5

2.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1. Занятия лекционного типа

Принцип построения программы — модульный, базирующийся на выделении крупных разделов (тем) программы — модулей, имеющих внутреннюю взаимосвязь и направленных на достижение основной цели преподавания дисциплины. В соответствии с принципом построения программы и целями преподавания дисциплины курс “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” содержит 7 модулей, охватывающих основные разделы (темы).

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 4.

Таблица 4.

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Физические и геологические основы межскваженных геофизических исследований	История возникновения и современное состояние инженерной геофизики. Ее место в ряду наук о Земле. Петрофизические основы инженерной геофизики. Массивы горных пород как объект геофизических исследований. Опасные геологические процессы	РГЗ, КР Курс

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
2	Сейсморазведка ВЧР. Методика и технология полевых наблюдений	Сейсмические методы (МОВ, МПВ) в инженерной геофизике. Методика и технология полевых наблюдений. Межскважинное просвечивание (скважинная сейсмическая томография). Аппаратура, методика, интерпретация полученных материалов	РГЗ, КР, Т Курс
3	Электроразведка ВЧР	Электромагнитные методы. Электромагнитные свойства горных пород. Отражение, преломление, дифракция и затухание электромагнитных волн в реальных средах. Режимные геофизические наблюдения. Измерение естественного шумового поля в скважинах. Аппаратура, методика, интерпретация полученных материалов	РГЗ Курс
4	Магнитометрические, гравиметрические, ядерные и термометрические методы	Магнитометрические, гравиметрические, ядерные и термометрические методы. . Аппаратура, методика, интерпретация полученных материалов	РГЗ, Т Курс
5	Современная георадиолокация. Аппаратура и методика георадарных исследований	Современная георадиолокация. Аппаратура и методика георадиолокационных исследований. Примеры применения результатов георадиолокационных исследований при решении задач инженерной геологии, гидрогеологии и геоэкологии	РГЗ, КР Курс
6	Основы комплексирования инженерно-геофизических исследований	Технологический комплекс геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях на акваториях. Принцип комплексирования геофизических методов при инженерно-геофизических изысканиях. Постановка задачи. Априорная физико-геологическая модель (ФГМ). Комплекс методов для инженерно-геофизических изысканий на акваториях, разработанный ОАО “Южморгеология”	РГЗ Курс
7	Методика межскваженных геофизических исследований при изучении опасных геологических процессов	Изучение строения массивов скальных и рыхлых горных пород. Поиск и изучение подземных вод в массивах горных пород. Изучение оползневых процессов. Изучение карстовых процессов и образований. Изучение мерзлотных процессов и образований. Изучение техногенного загрязнения геологической среды. Шкала сейсмической интенсивности MSK-64.	РГЗ Курс

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		Оценка сейсмической опасности. Карты ОСР, ДСР, СМР. Мониторинг тектонической активности. Методы мониторинга. Сейсмическое микрорайонирование. Методы СМР.	

Форма текущего контроля – курсовая работа (Курс); расчетно-графическое задание (РГЗ), задание тестового контроля знаний (Т), контрольная работа (КР).

2.3.2. Занятия семинарского типа

Занятий семинарского типа по дисциплине “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” не предусмотрено.

2.3.3. Лабораторные занятия

Перечень лабораторных занятий по дисциплине “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” приведен в таблице 5.

Таблица 5.

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Тематика лабораторных занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Физические и геологические основы межскваженных геофизических исследований	Применение георадарной съемки при инженерных изысканиях	КР-1
		Обработка георадарных и сейсмоакустических материалов обрабатывающим пакетом программ “RadExPro”	РГЗ-1
2	Сейсморазведка ВЧР. Методика и технология полевых наблюдений	Применение геофизических методов при решении задач микросейсморайонирования	КР-2
		Непрерывное сейсмоакустическое профилирование при инженерных изысканиях на акваториях	КР-3
		Обработка данных МПВ с использованием пакета программ “RadExPro”, “КМПВ-2” и “Годограф”	РГЗ-2
		Сейсморазведка ВЧР. Методика и технология полевых наблюдений	Т-1, Т-2

№ раздела	Наименование раздела (темы)	Тематика лабораторных занятий	Форма текущего контроля
3	Электроразведка ВЧР	Построение геоэлектрического разреза по полевым данным ВЭЗ с помощью программы “IPI 2 WIN”	РГЗ-3
4	Магнитометрические, гравиметрические, ядерные и термометрические методы	Выделение полезных волн и волн-помех на временных разрезах НСП	РГЗ-4
		Магнитометрические, гравиметрические, ядерные и термометрические методы	Т-3
5	Современная сейсмоакустика. Аппаратура и методика сейсмоакустических исследований на акваториях	Применение геофизических методов при геоэкологических исследованиях	КР-4
		Выделение полезных волн и волн-помех на георадарных временных разрезах	РГЗ-5
6	Основы комплексирования инженерно-геофизических исследований	Рациональный комплекс геофизических методов при инженерных изысканиях для целей промышленного и гражданского строительства	КР-5
		Рациональный комплекс геофизических методов при инженерных изысканиях на акваториях	КР-6
		Интерпретация временных разрезов НСП.	РГЗ-6
7	Методика межскваженных геофизических исследований при изучении опасных геологических процессов	Обработка и интерпретация георадарных временных разрезов с использованием программы “GeoScan 32”	РГЗ-7

Форма текущего контроля − защита расчетно-графических заданий (РГЗ-1 − РГЗ-7), контрольные работы (КР-1 — КР-6), задания тестового контроля знаний (Т-1 — Т-3).

2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По дисциплине “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” предусмотрены курсовые работы.

Примерная тематика курсовых работ (проектов) приведена ниже.

1. Геохимические методы исследования ВЧР нефтегазовых скважин.
2. Акустические методы исследования ВЧР скважин.
3. Контроль технического состояния скважин методами ГИС при изучении ВЧР.

4. Гидродинамические методы исследования ВЧР нефтяных скважин.

5. Способы определения типа коллекторов по данным комплекса ГИС при изучении ВЧР.

6. Определение пористости коллекторов в терригенном разрезе по данным ГИС при изучении ВЧР.

7. Методы определения проницаемости коллекторов по данным ГИС при изучении ВЧР.

8. Методы определения глинистости коллекторов по данным ГИС при изучении ВЧР.

9. Оценка характера насыщения и нефтегазонасыщенности коллекторов по данным ГИС при изучении ВЧР.

10. Методы определения ВНК и ГНК в нефтегазовых скважинах при изучении ВЧР.

11. Выделение и оценка характера насыщения сложных карбонатных коллекторов при изучении ВЧР.

12. Использование данных ГИС при подсчете запасов углеводородов объемным методом при изучении ВЧР.

13. Определение параметров пластов-коллекторов к подсчету запасов нефтяного месторождения объемным методом при изучении ВЧР.

14. Автоматическая обработка данных ГИС при изучении ВЧР.

15. Принципы построения и содержательная характеристика инструкции на проведение ГИС при изучении ВЧР.

16. Системы сбора, регистрации и обработки промыслово-геофизической информации при изучении ВЧР.

17. Современные цифровые каротажные станции, применяемые при изучении ВЧР.

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 “Межскважинные геофизические исследования ВЧР”, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 14.06.2017 г.

2	Курсовая работа	Методические указания по написанию и оформлению курсовых работ по дисциплинам “Сейсморазведка”, “Геофизические исследования скважин”, “Планирование и стадийность геологоразведочных работ”, “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” / сост. Е.И. Захарченко, В.И. Гуленко, Ю.И. Захарченко. — Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2017 — 52 с.
3	Контрольные работы	Методические рекомендации по решению контрольных работ, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 14.06.2017 г.
4	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 “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

1) разработка и использование активных форм лекций:

а) проблемная лекция;

б) лекция-визуализация;

в) лекция с разбором конкретной ситуации;

2) разработка и использование активных форм лабораторных работ:

а) лабораторное занятие с разбором конкретной ситуации;

б) бинарное занятие.

В процессе проведения лекционных работ и 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)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Проблемная лекция; лекция-визуализация; лекция с разбором конкретной ситуации	6
	ЛР	Лабораторная работа с разбором конкретной ситуации, бинарное занятие	12
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)*, которое является одной из сложных форм проверки; оно может применяться для оценки знаний по базовым и вариативным дисциплинам всех циклов.

Перечень расчетно-графических заданий приведен ниже.

Расчетно-графическое задание 1. Обработка георадарных и сейсмоакустических материалов обрабатывающим пакетом программ “RadExPro”.

Расчетно-графическое задание 2. Обработка данных МПВ с использованием пакета программ “RadExPro”, “КМПВ-2” и “Годограф”.

Расчетно-графическое задание 3. Построение геоэлектрического разреза по полевым данным ВЭЗ с помощью программы “IPI 2 WIN”.

Расчетно-графическое задание 4. Выделение полезных волн и волн-помех на временных разрезах НСП.

Расчетно-графическое задание 5. Выделение полезных волн и волн-помех на георадарных временных разрезах.

Расчетно-графическое задание 6. Интерпретация временных разрезов НСП.

Расчетно-графическое задание 7. Обработка и интерпретация георадарных временных разрезов с использованием программы “GeoScan 32”.

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.

К формам письменного контроля относится *тестирование*. Использование тестов направлено на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Задания тестового контроля знаний по теме “Сейсморазведка ВЧР. Методика и технология полевых наблюдений” приведены ниже.

Тест 1

1. При дискретности записи в 2 мс частота Найквиста составляет:
1) 62,5 Гц;
2) 125 Гц;
3) 250 Гц;
4) 500 Гц.
2. При дискретности записи в 2 мс частотный диапазон регистрации составляет:
1) 62,5 Гц;
2) 125 Гц;
3) 250 Гц;
4) 500 Гц.
3. Отношение комплексных спектров выходного сигнала и входного сигнала:

1) импульсная характеристика системы;
2) переходная характеристика системы;
3) частотная характеристика системы;
4) интегральная характеристика системы.
4. Отражение электромагнитных волн в среде происходит на границах:
1) с перепадом плотности;
2) с перепадом акустической жесткости;
3) с перепадом диэлектрической проницаемости;
4) с перепадом кажущегося сопротивления.
5. Как определить скорость электромагнитных волн в покрывающей толще при георадарных исследованиях?
1) по амплитуде отраженной волны;
2) по частоте отраженной волны;
3) по кривизне годографа дифрагированной волны;
4) по наклону годографа головной волны.

Критерии оценок тестового контроля знаний:

— оценка “зачтено” выставляется студенту, набравшему 71 — 100 % правильных ответов тестирования;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, набравшему 70 % и менее правильных ответов тестирования.

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 контрольных работ приведен ниже.

Контрольная работа 1. Применение георадарной съемки при инженерных изысканиях.

Контрольная работа 2. Применение геофизических методов при решении задач микросейсморайонирования.

Контрольная работа 3. Непрерывное сейсмоакустическое профилирование при инженерных изысканиях на акваториях.

Контрольная работа 4. Применение геофизических методов при геоэкологических исследованиях.

Контрольная работа 5. Рациональный комплекс геофизических методов при инженерных изысканиях для целей промышленного и гражданского строительства.

Контрольная работа 6. Рациональный комплекс геофизических методов при инженерных изысканиях на акваториях.

Критерии оценки контрольных работ:

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы контрольной работы, а также при последовательном, четком и логически стройном ее изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения;

— оценка “не зачтено” выставляется за слабое и неполное раскрытие темы контрольной работы, 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 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 инженерной геофизики.
2. Волновая картина, получаемая с георадаром, способы ее изображения, оси синфазности, годографы.
3. Петрофизические основы инженерной геофизики.
4. Аппаратура для георадиолокационных исследований (на примере прибора ОКО-2 фирмы “ЛОГИС”).
5. Массивы горных пород как объект исследований. Опасные геологические процессы.
6. Обработка данных, полученных с георадаром: основные этапы и основные процедуры.
7. Постановка задачи инженерной геофизики. Априорная физико-геологическая модель (ФГМ).
8. Наблюдения с георадарами на постоянной и переменной базах.
9. Изучение строения массивов скальных и рыхлых горных пород.
10. Межскважинное просвечивание (скважинная сейсмическая томография).
11. Измерение естественного шумового поля в скважинах.
12. Методика георадиолокационных исследований.
13. Электрометрические методы в инженерной геофизике.
14. Магнитометрические методы в инженерной геофизике.
15. Отражение, преломление, дифракция и затухание электромагнитных волн в реальных средах.
16. Гравиметрические методы в инженерной геофизике.
17. Сейсмоакустические методы при наземных изысканиях: физические основы, аппаратура и методика.
18. Ядерные методы в инженерной геофизике.
19. Сверточная модель трассы, понятие частотной характеристики среды и частотного спектра сигналов.
20. Термометрические методы в инженерной геофизике.
21. Электрофизические свойства горных пород.
22. Дистанционные наблюдения.
23. Сейсмоакустические методы при морских изысканиях: физические основы, аппаратура и методика.
24. Сейсмические методы в инженерной геофизике.

25. Фактор времени в результатах геофизических исследований. Режимные наблюдения.

26. Изучение среды с помощью ГИС.

27. Технологический комплекс геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях на акваториях (на примере комплекса ОАО “Южморгеология”).

28. Межскважинное просвечивание.

29. Особенности интерпретации георадиолокационных данных.

30. Поиск и изучение подземных вод.

31. Примеры применения сейсмоакустических исследований при решении задач инженерной геологии, гидрогеологии и геоэкологии.

32. Изучение оползневых процессов.

33. Сейсмоакустические методы при морских изысканиях: физические основы, аппаратура и методика.

34. Изучение карстовых процессов и образований.

35. Поиск локальных объектов, обследование инженерных сооружений, нарушение штатной ситуации.

36. Отражение, преломление, дифракция и затухание электромагнитных волн в реальных средах.

37. Магнитометрические методы в инженерной геофизике.

38. Сейсмическое микрорайонирование. Методы СМР.

39. Сейсмические методы в инженерной геофизике.

40. Оценка сейсмической опасности. Карты ОСР. ДСР, СМР.

41. Гравиметрические методы в инженерной геофизике.

42. Мониторинг тектонической активности. Методы мониторинга.

43. Изучение мерзлотных процессов и образований.

44. Волновая картина, получаемая с георадаром, способы ее изображения, оси синфазности, годографы.

45. Изучение техногенного загрязнения геологической среды.

46. Особенности интерпретации георадиолокационных данных.

47. Соблюдение правил по технике безопасности и мероприятий по охране окружающей среды.

48. Режимные наблюдения.

49. Шкала сейсмической интенсивности MSK-64.

50. Какие задачи решает инженерная геофизика?

51. Каковы физические свойства горных пород верхней части разреза?

52. Как проводится и какие задачи решает микромагнитная съемка?

53. Как влияет диэлектрическая проницаемость горных пород на скорость распространения электромагнитных волн?

54. В чем состоит стробоскопический метод регистрации при георадарной съемке?

55. Каковы способы определения скорости электромагнитных волн в покрывающей толще при георадарных исследованиях?

56. На каких физических границах происходит отражение электромагнитных волн?

57. Электроискровой источник (спаркер): устройство и основные характеристики.

58. Аппаратура и методика сейсмоакустических исследований на акваториях.

59. Каковы кинематические признаки волн-помех (кратных, неполнократных, дифрагированных) при сейсмоакустических исследований на акваториях?

60. Что такое априорная физико-геологическая модель (ФГМ)?

61. Какие типы упругих волн применяются при инженерной сейсморазведке?

62. Почему волны SH чаще применяются при инженерной сейсморазведке, чем волны SV?

63. Каковы особенности применения радоновой съемки при изучении оползневых процессов?

64. Каковы основные принципы комплексирования геофизических методов при инженерных изысканиях?

65. Каков физический смысл модуля Юнга и коэффициента Пуассона?

66. Какие вторичные волны образуются на сейсмической границе при падении на нее продольной волны?

67. Что такое кажущаяся скорость и какой может быть ее величина по сравнению с истинной скоростью?

68. Почему амплитуда приходящей снизу продольной волны вдвое возрастает при выходе волны на дневную поверхность?

69. Что такое критический угол падения?

70. Объясните отсутствие обменных волн при падении на границу поперечной волны типа SH.

71. При каких условиях сейсмическая граница является отражающей и при каких условиях − преломляющей?

72. В какой среде распространяется рефрагированная волна и какова ее траектория?

73. Почему для осадочных пород характерно возрастание скоростей с глубиной их залегания?

74. При каком условии можно наблюдать преломленную волну от сейсмической границы, покрытой многослойной толщей?

75. Перечислите положительные и отрицательные эффекты,

создаваемые для сейсморазведки присутствием в верхней части разреза зоны малых скоростей.

76. В чем заключается проблема повторных ударов при использовании на акваториях источников упругих волн типа “пульсирующая полость”?

77. В чем принципиальное отличие полей времен сейсмических волн от потенциальных полей (гравитационных, магнитных)?

78. Каковы пределы изменения величины кажущейся скорости волны?

79. На каких геологических объектах возникают дифрагированные волны?

80. Что такое естественный динамический диапазон и каковы его значения при наблюдениях МОВ и МПВ?

81. Что такое эффективная сейсмическая модель и какова ее структура?

82. Как возбуждают поперечные волны типа SH взрывными и невзрывными источниками?

83. Перечислите операции, которые последовательно выполняют при подготовке и проведении сейсмических наблюдений в наземной сейсморазведке.

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. Вартанов А.З. Физико-технический контроль и мониторинг при освоении подземного пространства городов: учебник. – Москва: Горная книга, 2013. – 548 с. – https://e.lanbook.com/book/66462.
2. Старовойтов А.В. Интерпретация георадиолокационных данных: учебное пособие для студентов. − М.: Изд-во МГУ, 2008. (32)
3. Владов М.Л., Старовойтов А.В. Введение в георадиолокацию. − М.: Изд-во МГУ. – 2005. − 153 с. (30)
4. Шалаева Н.В., Старовойтов А.В. Основы сейсмоакустики на мелководных акваториях: учебное пособие для студентов. − М.: Изд-во МГУ, 2010. (35)

**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. Огильви А.А. Основы инженерной геофизики. − М.: Недра, 1990. − 501 с.
2. Ляховицкий Ф.М., Хмелевский В.К., Ященко З.Г. Инженерная геофизика. − М.: Недра, 1989. − 252 с.
3. Хмелевской В.К. Геофизические методы исследования земной коры / Кн. 1: Методы прикладной и скважинной геофизики. Учебник. — Дубна: Международный университет природы, общества и человека «Дубна», 1997. − 276 с.
4. Калинин А.В., Калинин В.В., Пивоваров Б.Л. Сейсмоакустические исследования на акваториях. − М.: Недра, 1983. − 204 с.
5. Владов М.Л., Старовойтов А.В. Обзор геофизических методов исследований при решении инженерно-геологических и инженерных задач. − М.: Материалы кафедры сейсмометрии и геоакустики геологического факультета МГУ, 1998. − 112 с.

6. Палагин В.В., Попов А.Я., Дик П.И. Сейсморазведка малых глубин. − М.: Недра, 1989. − 210 с.

7. Задериголова М.М. Радиоволновой метод в инженерной геологии и геоэкологии. − М.: Изд-во МГУ, 1998. − 319 с. (9)

8. Богословский В.А., Жигалин А.Д., Хмелевской В.К. Экологическая геофизика: Учебное пособие. − М.: Изд-во МГУ, 2000. − 256 с. (60)

9. Сейсмическая томография: Пер. с англ. / Под ред. Г. Нолета. − М.: Мир, 1990. − 416 с.

10. Алешин А.С. Сейсмическое районирование особо ответственных объектов. − М.: Светоч Плюс, 2010. − 304 с.

11. Ягола А.Г., Янфей В., Степанова И.Э. и др. 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.

12. Шинкарюк В.А. Прогнозирование устойчивости горного массива в процессе проходки горных выработок. − М.: Горная книга, 2013. − 309 с. − [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49785.

5.3. Периодические издания

1. Известия высших учебных заведений. Геология и разведка: научно-методический журнал министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 0016-7762.

2. Геология и геофизика: научный журнал СО РАН. ISSN 0016-7886.

3. Физика Земли: Научный журнал РАН. ISSN 0002-3337.

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

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

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

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

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

9. Экологический вестник: Международный научный журнал научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС).

Научный журнал Министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 1729-5459.

10. Геофизический вестник. Информационный бюллетень ЕАГО.
11. Геофизика. Научно-технический журнал ЕАГО.
12. Каротажник. Научно-технический вестник АИС.
13. Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН. ISSN 0809-7803.
14. Геология, геофизика, разработка нефтяных месторождений. Научно-технический журнал. ISSN 0234-1581.
15. Нефтепромысловое дело. Научно-технический журнал. 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.2viniti.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 “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” магистры приобретают на лекциях и лабораторных занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” представляются в виде обзоров 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 39,8 часа.

Внеаудиторная работа по дисциплине “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” заключается в следующем:

— повторение лекционного материала и проработка учебников и учебных пособий;

— подготовка к лабораторным занятиям;

— написание курсовой работы.

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

Контроль по дисциплине “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” осуществляется в виде курсовой работы и зачета.

Курсовая работа является специфической формой письменной работы, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время изучения дисциплины. Курсовые работы студентами готовятся индивидуально. Объем проекта может составлять от 30 до 50 страниц.

Результаты курсовой работы оцениваются по четырехбалльной системе (“отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, “неудовлетворительно”) и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

При работе над курсовой работой по дисциплине “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” следует использовать разработанные кафедрой геофизических методов поисков и разведки методические рекомендации по курсовому проектированию, где приведены требования к обработке и анализу материала, а также требования, предъявляемые к оформлению курсовой работы.

Тема курсовой работы по дисциплине “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” выдаётся студенту на второй неделе

занятий и уточняется по согласованию с преподавателем. Срок выполнения задания — 8-10 недель после получения.

При оценке уровня выполнения курсовой работы, в соответствии с поставленными целями для данного вида учебной деятельности могут контролироваться следующие умения, навыки и компетенции:

— умение работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой;

— умение собирать и систематизировать практический материал;

— умение самостоятельно осмыслять проблему на основе существующих методик;

— умение логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;

— умение соблюдать форму научного исследования;

— умение пользоваться глобальными информационными ресурсами;

— владение современными средствами телекоммуникаций;

— способность и готовность к использованию основных прикладных программных средств;

— умение обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса;

— способность создать содержательную презентацию выполненной работы.

Защита курсовой работы осуществляется в виде доклада с презентацией, с подробным обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы, новизны используемой информации. Презентация занимает 5 — 7 минут и должна содержать схемы, рисунки, фотографии аппаратуры для проведения сейсморазведочных работ (не более 10 — 15 слайдов). Для написания курсовой работы и презентации нужно использовать не менее 7 литературных источников, материалы из интернета (с адресами сайтов) и нормативные документы.

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

Контроль по дисциплине “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” 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 лекционных и лабораторных занятий.

8.2. Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения

При освоении курса “Межскважинные геофизические исследования ВЧР” используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Officce 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 лекционного типа	Аудитория для проведения занятий лекционного типа,

	оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
Лабораторные занятия	Аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
Курсовое проектирование	Аудитория для выполнения курсовых работ (курсовых проектов), оснащенная компьютерной и 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