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.05 КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЯХ

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 “Комплексирование геофизических методов при инженерных 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):

Стогний В.В., профессор, д.г.-м.н., профессор кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ

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”
Кострыгин 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) 13
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ …… 14
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ …… 14
   4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации …… 14
   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 …… 25
   5.3. Периодические издания …… 26
6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, В ТОМ ЧИСЛЕ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 27
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ……..…… 28
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ 30

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ……..……
8.1. Перечень информационных технологий …… 30
8.2. Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения…… 31
8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем ……... 31
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ……..… 31
РЕЦЕНЗИЯ ……... 33
РЕЦЕНЗИЯ ……... 34

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” является формирование у студентов необходимых знаний, умений и навыков по данному разделу разведочной геофизики. В результате комплекса теоретических и практических занятий у студента формируются знания и умения по комплексному применению геофизических методов для решения инженерно-геологических, гидрогеологических и геокриологических задач.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” заключаются:

— в ознакомлении с типовыми комплексами решения различных геологических задач инженерной геологии;

— в усвоении теоретических основ комплексирования геофизических методов при изучении ВЧР;

— в освоении студентами методики выбора и обоснования комплекса геолого-геофизических методов при решении различных геологических задач ВЧР;

— в приобретении навыков постановки и решения инженерно-геологических задач с учётом физико-геологических особенностей ВЧР на основе применения комплекса геофизических методов.

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 “Комплексирование геофизических методов при инженерных 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), индекс дисциплины — Б1.В.05, 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.06 “Сейсморазведка при изучении ВЧР”; Б1.В.08 “Электроразведка при изучении ВЧР”; Б1.В.09 “Задачи инженерной геофизики”.

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.Б.02 “Компьютерные технологии в геологии”; Б1.В.10 “Инженерная геология и гидрогеология”; Б1.В.ДВ.02.01 “Сейсмическое микрорайонирование”; Б1.В.ДВ.03.01 “Геофизический мониторинг тектонической активности территории Кубани”.

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

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

В результате изучения дисциплины “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” 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-8 — готовностью к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных задач.

Изучение дисциплины “Комплексирование геофизических методов при инженерных 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-3	способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	прикладные задачи инженерной геологии; теоретические основы комплексирования геофизических методов при решении инженерно-геологических задач; особенности геологической интерпретации материалов инженерной геофизики при решении различного типа геологических задач	составлять физико-геологические модели объектов инженерно-геологических исследований; применять комплекс методов разведочной геофизики для решения инженерно-геологических задач с учётом физико-геологических особенностей объектов исследования и стадий работ; применять методологию комплексного анализа	принципами решения на основе применения комплексирования геофизических методов; методами анализа геологической ситуации и формирования инженерно-геофизических комплексов для решения конкретных инженерно-геологических задач с учётом особенностей строения ВЧР; навыками комплексной интерпретации инженерно-геофизических данных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-1	способностью формировать диагностические решения профессиональных задач путем интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализи-рованных знаний, полученных при освоении программы магистратуры	типовые комплексы наиболее характерных инженерно-геологических задач с учётом особенностей ВЧР; петрофизическую основу инженерно-геофизических методов; фундаментальные разделы геологических наук	применять методы формирования различного вида комплексов наиболее характерных инженерно-геологических задач с учётом особенностей ВЧР; использовать специализированные знания при решении поставленных задач; формировать диагностические решения в ходе интерпретации материалов	навыками составления физико-геологических моделей объектов исследования наиболее типичных решения инженерно-геологических задач с учётом особенностей ВЧР; навыками интеграции фундаментальных разделов геологических наук в производственный процесс; специализированным и знаниями инженерной
				инженерной геофизики	геофизики
3	ПК-8	готовностью к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных задач	типичные задачи инженерной геологии для решения профессиональных задач; принципы комплексирования геолого-геофизических методов при решении инженерно-геологических задач с учётом особенностей ВЧР; основы интерпретация материалов инженерной геофизики	проектировать задачи инженерной геологии на основе комплексирования геофизических методов; применять методические основы комплексирования при решении профессиональных задач; применять программы и системы обработки и комплексной интерпретации геолого-геофизических материалов с учётом физико-геологических особенностей ВЧР объекта исследований	навыками научно-исследовательских работ; навыками формирования различного вида комплексов инженерно-геофизических методов в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий; основами научно-исследовательских приемов геологической интерпретации материалов инженерной геофизики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины “Комплексирование геофизических методов при инженерных 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):		**18 / 16**	**18 / 16**
Занятия лекционного типа		6 / 6	6 / 6
Лабораторные занятия		—	—
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		12 / 10	12 / 10
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		—	—
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:			
Курсовая работа		6	6
Проработка учебного (теоретического) материала		3	3
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		6	6
Подготовка к текущему контролю		3	3
Контроль:			
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**
	в том числе контактная работа	**24,3**	**24,3**
	зач. ед.	**2**	**2**

2.2. Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам (темам) дисциплины “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” представлены в таблице 3.

Таблица 3.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Задачи инженерной геологии, решаемые на основе применения комплексирования геофизических методов	8	1	4	—	3
2	Методические основы комплексирования геофизических методов при решении инженерно-геологических задач	12	2	4	—	6
3	Геологическая интерпретация материалов инженерной геофизики	10	3	4	—	3

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 “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” содержит 3 модуля, охватывающие основные разделы (темы).

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 4.

Таблица 4.

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Задачи инженерной геологии, решаемые на основе применения комплексирования геофизических методов	Физико-геологические модели объектов инженерно-геологических исследований	КР КУРС УО
2	Методические основы комплексирования геофизических методов при решении инженерно-геологических задач	Петрофизическая основа интерпретации материалов инженерно-геофизических методов.	КР КУРС УО Т
3	Геологическая интерпретация материалов инженерной геофизики	Методология комплексного анализа и комплексной интерпретации инженерно-геофизических данных. Особенности геологической интерпретации	КР КУРС УО Т

		материалов инженерной геофизики при решении различного типа геологических задач	

Форма текущего контроля — контрольные работы (КР), курсовая работа (КР), вопросы устного опроса (УО), тестирование (Т).

2.3.2. Занятия семинарского типа

Перечень занятий семинарского типа, предусмотренных по дисциплине “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях”, приведен в таблице 5.

Таблица 5.

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Задачи инженерной геологии, решаемые на основе применения комплексирования геофизических методов	Принципы комплексирования геофизических методов при инженерных изысканиях	КР-1 УО
		Современное состояние и перспективы развития методики комплексирования инженерно-геофизических методов	КР-2
2	Методические основы комплексирования геофизических методов при решении инженерно-геологических задач	Современные подходы к выбору и обоснованию ФГМ ВЧР объектов инженерно-геологических исследований	КР-3 Т-1, УО
		Особенности аппроксимационных физико-геометрических моделей электроразведки в инженерно-геологических исследованиях Краснодарского края	КР-4
		Изучение закономерностей изменения физических свойств ВЧР как основа проектирования комплекса инженерно-геофизических методов и интерпретации их материалов	РГЗ-1
3	Геологическая интерпретация материалов инженерной геофизики	Области применения и типичные инженерно-геологические задачи решаемые на основе геофизических исследований	КР-5 Т-2, УО
		Составление типичных физико-геологических моделей (ФГМ) объектов инженерно-геологических исследований и интерпретации материалов комплексных геофизических исследований	РГЗ-2
		Комплексная интерпретация геолого-геофизических материалов на примерах решения инженерно-геологических задач	РГЗ-3

Форма текущего контроля — контрольные работы (КР-1 — КР-5), вопросы устного опроса (УО), расчетно-графические задания (РГЗ-1 — РГЗ-3), тестирование (Т-1, Т-2).

2.3.3. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” не предусмотрены.

2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По дисциплине “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” предусмотрены курсовые работы.

Примерная тематика курсовых работ (проектов) приведена ниже.

1 Комплексирование геофизических методов при поисках подземных вод.

2 Комплексные геофизические исследования при инженерных изысканиях на трассах перехода нефтепродуктопроводов через реки.

3 Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях трасс строящихся нефте- газопроводов.

4 Комплексирование сейсморазведки и электроразведки при инженерных изысканиях на территории Краснодарского края.

5 Комплексирование геофизических методов при археологических исследованиях.

6 Комплексные геофизические исследования при проведении сейсмического микрорайонирования объектов промышленного строительства на территории Краснодарского края.

7 Комплексирование геофизических методов при инженерных обследованиях действующих трубопроводных систем.

8 Комплексирование геофизических методов при изучении и мониторинге оползневых массивов.

9 Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях трасс строящихся шоссейных дорог.

10 Комплексирование геофизических методов при решении инженерно-геологических задач на акваториях морей.

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 “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях”, 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”, “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” / сост. Е.И. Захарченко, В.И. Гуленко, Ю.И. Захарченко. — Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2017 — 52 с.

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 “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” 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 практических работ:

а) практическое занятие с разбором конкретной ситуации;

б) бинарное занятие.

В процессе проведения лекционных работ и практических 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	Л	Проблемная лекция; лекция-визуализация; лекция с разбором конкретной ситуации	6
	ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретной ситуации, бинарное занятие	10
Итого:			16

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

К формам письменного контроля относится *контрольная работа*.

Перечень контрольных работ приведен ниже.

Контрольная работа №1. Принципы комплексирования геофизических методов при инженерных изысканиях.

Контрольная работа №2. Современное состояние и перспективы развития методики комплексирования инженерно-геофизических методов.

Контрольная работа №3. Современные подходы к выбору и обоснованию ФГМ ВЧР объектов инженерно-геологических исследований.

Контрольная работа №4. Особенности аппроксимационных физико-геометрических моделей электроразведки в инженерно-геологических исследованиях Краснодарского края.

Контрольная работа №5. Области применения и типичные инженерно-геологические задачи решаемые на основе геофизических исследований.

Критерии оценки контрольных работ:

— оценка “зачтено” выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и заданий контрольных работ, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в части контрольной работы допускает существенные ошибки, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

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

Перечень расчетно-графических заданий приведен ниже.

Расчетно-графическое задание №1. Изучение закономерностей изменения физических свойств ВЧР как основа проектирования комплекса инженерно-геофизических методов и интерпретации их материалов.

Расчетно-графическое задание №2. Составление типичных физико-геологических моделей (ФГМ) объектов инженерно-геологических исследований и интерпретации материалов комплексных геофизических исследований.

Расчетно-графическое задание №3. Комплексная интерпретация геолого-геофизических материалов на примерах решения инженерно-геологических задач.

Критерии оценки расчетно-графических заданий (РГЗ):

— оценка “зачтено” выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов расчетно-графических заданий, 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.

К формам письменного контроля относится *тестирование*.

Пример вопросов к тестированию приведен ниже.

Тест №1 по разделу “Методические основы комплексирования геофизических методов”.

1) В чем заключается комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях?

1 Совместное использование результатов двух и более геофизических методов.

2 Использование результатов геофизических и геологических исследований при решении геологических задач.

3 Основная методология геофизических работ, направленная на повышение их эффективности на всех этапах и стадиях геологоразведочного производства, при решении всех типов геологических задач, включая поиски и разведку всех видов полезных ископаемых.

4 Объединение геофизических методов по среде (типу пространства), где производятся геофизические наблюдения.

2) Что такое рациональный комплекс?

1 Комплекс, выбираемый из условия рациональности.

2 Геологически и экономически обоснованное сочетание геофизических методов и сопровождающих их геологических и геохимических исследований, обеспечивающих наиболее эффективное решение поставленной геологической задачи.

3 Геофизический комплекс, не содержащий в своём составе геологических методов исследований.

4 Геофизический комплекс, обеспечивающий роднозначное решение обратных задач геофизики.

3) Что такое внутреннее комплексирование?

1 Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях при изучении внутренних частей геологической среды (шахты, скважины и т.д.).

2 Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях на борту одного носителя (судно, вертолёт, самолёт и т.д.).

3 Комплексирование геологических и геофизических методов исследования.

4 Вид комплексирования, в котором для решения поставленной геологической задачи используются различные модификации одного геофизического метода.

4) Что такое внешнее комплексирование?

1 Комплексирование модификаций в пределах одного геофизического метода.

2 Комплексирование различных по своей природе геофизических методов.

3 Вид комплексирования, в котором для решения поставленной геологической задачи применяется сочетание геофизических методов с геохимическими и горно-геологическими методами.

4 Комплексирование наземных и скважинных методов геофизических исследований.

5) В чем суть пассивного комплексирования?

1 В использовании результатов различных геофизических методов на уровне конечных результатов этих методов (выявленных аномалий, структур и т.д.).

2 В комплексировании геофизических методов, использующих естественные геофизические поля..

3 В комплексировании геофизических методов, использующих искусственно создаваемые геофизические поля (методы с регулируемым источником).

4 В использовании результатов различных геофизических методов на уровне исходных материалов этих методов.

6) Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях позволяет:

1 Усреднить полученную геометрию объектов поисков и получить больще информации об их свойствах.

2 Достичь большей однозначности интерпретации и выбора наиболее информативных данных, удовлетворяющих геологической интерпретации.

3 Усилить роль геологического истолкования геофизических данных и наличие финансовых средств для комплексирования нескольких методов.

4 Повысить точность физического истолкования геофизических материалов за счёт априорных сведений, как геологических, так и геофизических.

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.

Устный опрос.

Вопросы для проведения устного опроса приведены ниже:

1 Дать определение инженерной геофизики.

2 Области практического применения и типичные задачи инженерной геофизики.

3 Типовые комплексы инженерно-геологических исследований.

4 Дать характеристику сущности и общим закономерностям изменения следующих физических свойств ВЧР: а) плотность; б) УЭС; в) диэлектрическая проницаемость; в) упругие свойства; г) термические свойства.

5 Космометоды инженерно-геологических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).

6 Аэрогеофизические методы инженерно-геологических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).

7 Морская сейсморазведка, её особенности. Типичные решаемые геологические задачи.

8 Морская электроразведка, её особенности. Типичные решаемые геологические задачи.

9 Скважинно-наземные и скважинно-скважинные методы геофизических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).

10 Шахтно-рудничные методы геофизических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).

11 Стадии геологических исследований, их характеристика.

12 Каковы необходимые и достаточные условия для применения геофизических методов.

13 Понятие комплексирования геофизических методов. Типовой комплекс. Привести примеры.

14 Рациональный комплекс. Привести примеры.

15 Критерии выбора и обоснования оптимального комплекса.

16 Дать краткое определение АФГМ и привести их типичные примеры.

17 Дать краткое определение ФГМ и ГГМ, привести их типичные примеры.

18 Понятие качественной интерпретации геофизических материалов. Приведите примеры.

19 Понятие количественной интерпретации материалов геофизических исследований.

Критерии оценки защиты устного опроса:

— оценка “зачтено” ставится, если студент достаточно полно отвечает на вопрос, развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа, демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации;

— оценка “не зачтено” ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий.

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

К формам контроля относится курсовая работа и экзамен.

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.

Примерная тематика курсовой работы приведена ниже.

1. Комплексирование геофизических методов при поисках подземных вод.

2. Комплексные геофизические исследования при инженерных изысканиях на трассах перехода нефтепродуктопроводов через реки.

3. Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях трасс строящихся нефте- газопроводов.

4. Комплексирование сейсморазведки и электроразведки при инженерных изысканиях на территории Краснодарского края.

5. Комплексирование геофизических методов при археологических исследованиях.

6. Комплексные геофизические исследования при проведении сейсмического микрорайонирования объектов промышленного строительства на территории Краснодарского края.

7. Комплексирование геофизических методов при инженерных обследованиях действующих трубопроводных систем.

8. Комплексирование геофизических методов при изучении и мониторинге оползневых массивов.

9. Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях трасс строящихся шоссейных дорог.

10. Комплексирование геофизических методов при решении инженерно-геологических задач на акваториях морей.

Критерии выставления оценок по курсовой работе:

— оценка “отлично” выставляется за курсовую работу, в которой дано теоретическое обоснование актуальности темы и анализ проделанной работы; показано применение научных методик; обобщен собственный опыт; проиллюстрирован различными наглядными материалами; сделаны выводы; работа безукоризненна в отношении оформления; используется основная литература по данной теме;

— оценка “хорошо” выставляется за курсовую работу в случае, если дано теоретическое обоснование и анализ проделанной работы; работа правильно оформлена; использована основная литература по теме, недостаточно описан личный опыт работы и применение научных исследований;

— оценка “удовлетворительно” выставляется за курсовую работу в случае, если оформление работы правильное; недостаточно обобщен собственный опыт работы; нет должного анализа литературы по данной теме; библиография ограничена;

— оценка “неудовлетворительно” выставляется за курсовую работу в случае если: допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы, пропущен или недостаточно полно раскрыт какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовую работу.

Вопросы для подготовки к экзамену.

1. Основные задачи и применяемые геофизические методы решения гидрогеологических задач на стадиях съёмки, поисков и разведки подземных вод.

2. Какие геофизические методы используются для изучения динамики подземных вод.

3. Какие геофизические методы используются при почвенно-мелиоративном картировании.

4. Основные задачи и применяемые геофизические методы решения геокриологических задач.

5. Основные задачи и методы инженерно-геологической геофизики.

6. Какие комплексы геофизических методов используются при изучении карста и оползней.

7. Комплексы геофизических методов изучения физико-механических и деформационно-прочностных свойств грунтов.

8. Особенности и методы малоглубинной геофизики для изучения археологических объектов.

9. Морская электроразведка, её особенности. Типичные решаемые задачи.

10. Физические свойства горных пород как основа применения геофизических методов и их комплексирования.

11. Методы глубинных геофизических исследований, их характеристика.

12. Аппроксимационная физико-геометрическая модель (АФГМ): общее понятие, виды АФГМ. Привести примеры.

13. Плотность горных пород как физический параметр и закономерности её изменения.

14. Электромагнитные свойства горных пород – физическая характеристика и закономерности изменения. Методы, основанные на дифференциации горных пород по электромагнитным свойствам.

15. Термические свойства горных пород как основа применения геотермии.

16. Скважинно-наземные и скважинно-скважинные методы разведочной геофизики, их характеристика. Типичные решаемые задачи.

17. Методы шахтно-рудничной (подземной) геофизики, их особенности. Типичные решаемые задачи.

18. Физико-геологическая (ФГМ) и геолого-геофизическая (ГГМ) модели: общее понятие, виды ФГМ и ГГМ. Привести примеры.

19. Методы инженерной геофизики, их характеристика. Типичные решаемые задачи.

20. Дать определение инженерной геофизики.

21. Области практического применения и типичные задачи инженерной геофизики.

22. Дать характеристику сущности и общим закономерностям изменения следующих физических свойств ВЧР Краснодарского края: а) плотность; б) УЭС; в) диэлектрическая проницаемость; в) упругие свойства; г) термические свойства.

23. Космометоды геологических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).

24. Аэрогеофизические методы инженерно-геологических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).

25. Сейсморазведка при решении инженерно-геологических задач на акваториях. Методика проведения работ и интерпретации материалов.

26. Электроразведка при решении инженерно-геологических задач на акваториях. Методика проведения работ и интерпретации материалов.

27. Скважинно-наземные и скважинно-скважинные методы инженерно-геофизических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).

28. Шахтно-рудничные методы инженерно-геофизических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).

29. Стадии инженерно-геологических исследований, их характеристика.

30. Каковы необходимые и достаточные условия для применения геофизических методов.

31. Понятие комплексирования геофизических методов.

32. Типовой комплекс. Привести примеры.

33. Рациональный комплекс. Привести примеры.

34. Критерии выбора и обоснования оптимального комплекса.

35. Дать краткое определение АФГМ и привести их типичные примеры.

36. Дать краткое определение ФГМ и ГГМ, привести их типичные примеры для ВЧР Краснодарского края.

37. Понятие качественной интерпретации геофизических материалов. Приведите примеры.

38. Понятие количественной интерпретации материалов геофизических исследований.

39. Неоднозначность решения обратных задач геофизики. Привести примеры.

40. Стадии геологических исследований, применяемые геофизические методы (по типам пространства измерений) и их масштабы.

41. Назовите основные типы помех при регистрации геофизических полей.

42. Перечислите возможные пути сужения качественной и количественной неоднозначности решения обратных задач геофизики.

43. Каким образом производится оценка информативности геофизических методов и их комплекса с использованием понятия «надежности» разделения классов.

44. Основные принципы геологической интерпретации комплексных геофизических данных при оценке морфологии, мощности и глубины залегания изучаемых объектов.

45. Понятие “активного” и “пассивного” комплексирования при комплексной интерпретации материалов инженерно-геофизических исследований.

46. Назовите основные принципы выбора инженерно-геофизического комплекса.

Критерии выставления оценок на экзамене:

— оценку “отлично” 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;

— оценку “хорошо” заслуживает студент, показавший:

– систематический характер знаний и умений, способность к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности;

– достаточно полные и твёрдые знания программного материала дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);

– последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы; уверенность при ответе на дополнительные вопросы;

– знание основной рекомендованной литературы; умение достаточно полно анализировать факты, события, явления и процессы, применять теоретические знания при решении практических задач;

— оценку “удовлетворительно” заслуживает студент, показавший:

– знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности;

– знакомому с основной рекомендованной литературой;

– допустившему неточности и нарушения логической последовательности в изложении программного материала в ответе на экзамене, но в основном, обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора;

– продемонстрировавшему правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы, несущественные ошибки;

– проявившему умение применять теоретические знания к решению основных практических задач, ограниченные навыки в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений; затруднения при выполнении практических работ; недостаточное использование научной терминологии; несоблюдение норм литературной речи;

— оценка “неудовлетворительно” 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.

Примеры экзаменационных билетов по дисциплине “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях”.

Билет №1

1. Методологические основы, принципы и цели комплексирования геолого-геофизических методов при решении задач инженерной геофизики. Типовой, рациональный и оптимальный комплексы.

2. Сейсморазведка в комплексе методов инженерной геофизики и особенности интерпретации её материалов.

Билет №2

1. Понятия пассивного и активного комплексирования. Особенности интерпретации материалов при активном комплексировании. Привести примеры.

2. Электроразведка в комплексе методов инженерной геофизики и особенности интерпретации её материалов.

Билет №3

1. Однозначность решения прямых и обратных задач. Содержание количественной и качественной интерпретации материалов инженерной геофизики.

2. Типичные задачи инженерной геофизики в России и в Краснодарском крае. Особенности комплексирования геофизических методов при решении различных типов инженерно-геологических задач.

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

5.1. Основная литература

1. Никитин А.А, Хмелевской В.К. Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях: учебник, 2-е изд., испр. и доп. — М.: ВНИИгеосистем, 2012. (13)

2. Стогний В.В., Стогний Вас.В. Рудная электроразведка. Электрические профилирования: учебное пособие. — М.: Вузовская книга. 2008. (50)

3. Хмелевской В.К., Богословский В.А. Геофизика: учебник для студентов вузов. — М.: Книжный дом “Университет”, 2007. (23)

4. Прозорова Г.Н. Комплексирование нефтегазопоисковых методов: учебное пособие: в 2 ч. — Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. — 360 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=550809.

5. Ягола А.Г., Янфей Ван, Степанова И.Э., Титаренко В.Н. Обратные задачи и методы их решения. Приложения к геофизике: учебное пособие. — 3-е издание. — М.: Лаборатория знаний, 2017. — 218 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.book.ru/book/923069.

6. Методические указания по написанию и оформлению курсовых работ по дисциплинам “Сейсморазведка”, “Геофизические исследования скважин”, “Планирование и стадийность геологоразведочных работ”, “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” / сост. Е.И. Захарченко, В.И. Гуленко, Ю.И. Захарченко. — Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2017 — 52 с. (15)

**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. Соколов А.Г., Попова О.В., Кечина Т.М. Полевая геофизика: учебное пособие. — Оренбург: ФГБОУ ВПО “Оренбургский государственный университет”, 2015. — 160 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330594.
2. Богословский В.А., Жигалин А.Д., Хмелевской В.К. Экологическая геофизика: Учебное пособие. — М.: Изд-во МГУ. 2000. — 256 с. (60)
3. Чадаев М.С., Костицын В.И., Ибламинов Р.Г., Гершанок В.А., Простолупов Г.В., Тарантин М.В., Гершанок Л.А., Коноплев А.В. Применение гравиметрии и магнитометрии при изучении глубоких и близповерхностных неоднородностей земной коры. Монография. — Пермь. Гос. нац. исслед. Ун-т, 2015. (5)
4. Стогний В.В., Гришко О.А. Магниторазведка: учебник. Краснодар: КубГУ, 2016. 343 с. (50)
5. Стогний В.В., Стогний Г.А. Гравиразведка: учебное пособие. Краснодар: КубГУ, 2013. — 367 с. (40)
6. Стогний, В.В. Рудная электроразведка. Электрические профилирования: учебное пособие. — М.: Вузовская книга, 2008. — 192 с. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129624.

5.3. Периодические издания

1. Вестник МГУ. Серия 4: Геология. ISSN 0201-7385.
2. Вулканология и сейсмология: Научный журнал РАН. ISSN 0203-0306.
3. Геология и геофизика: научный журнал СО РАН. ISSN 0016-7886.
4. Геология нефти и газа: Научно-технический журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. ISSN 0016-7894.
5. Геофизика: Научно-технический журнал Евро-Азиатского геофизического общества. ISSN 1681-4568.
6. Геофизический вестник: Информационный журнал Евро-Азиатского геофизического общества.

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

8. Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН. ISSN 0809-7803.

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

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

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

12. Тихоокеанская геология: Научный журнал РАН. ISSN 0207–4028.

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

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

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 “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” магистры приобретают на лекциях и практических занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” 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 12 часов.

Внеаудиторная работа по дисциплине “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” заключается в следующем:

— повторение лекционного материала и проработка учебников и учебных пособий;

— подготовка к практическим 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 “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” осуществляется в виде курсовой работы и экзамена.

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 “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” 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 “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” 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.

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенции студента при изучении дисциплины или ее части и имеет целью

проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач. Экзамены проводятся по расписанию, сформированному учебным отделом и утвержденному проректором по учебной работе, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии. Экзамены принимаются преподавателями, ведущими лекционные занятия.

Экзамены проводятся в устной форме. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в электронной ведомости). Студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 50 минут. По истечении установленного времени студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе (“отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, “неудовлетворительно”) и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

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 практических занятий.

8.2. Перечень необходимого лицензионного программного обеспечения

При освоении курса “Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях” 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
Занятия семинарского типа	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, 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