

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 научной работе и
инновациям
_____ М.В. Шарафан
«29» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«РАЗВЕДОЧНАЯ ГЕОФИЗИКА»

(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Научная специальность: **1.6.9 «Геофизика»**
(цифр и наименование научной специальности)

Форма обучения: **очная**

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «Разведочная геофизика» составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. №951.

Рабочая программы дисциплины составлена:

Гуленко В.И., профессор кафедры геофизических методов поисков и разведки, д-р техн. наук, профессор _____

Захарченко Е.И., и.о. заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки, канд. техн. наук, доцент _____

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки

«___» _____ 2022 г.

Протокол № _____

И.о. заведующего кафедрой

Захарченко Е.И.
фамилия, инициалы

подпись

Программа обсуждена и одобрена учебно-методической комиссией Института географии, геологии, туризма и сервиса

«___» _____ 2022 г.

Протокол № _____

Председатель УМК института

Филобок А.А.
фамилия, инициалы

подпись

1. Цель изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Разведочная геофизика» – получение фундаментальных знаний по физико-геологическим основам разведочной геофизики; формирование у аспирантов основных представлений о геофизических методах исследования твердой оболочки Земли: литосферы, земной коры и особенно ее верхней части.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины «Разведочная геофизика» заключаются:

- в изучении физических полей в земной коре с целью решения геологоразведочных задач;
- в освоении физико-геологических основ разведочной геофизики;
- в освоении принципов комплексирования геофизических методов;
- в изучении способов комплексной интерпретации геофизических данных.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Разведочная геофизика» относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся специальных компетенций (СК).

№ п.п.	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
1.	СК-1 – Способность к применению в ходе собственных научных исследований методологических основ, понятийно-категориального и терминологического аппарата геофизических исследований	1. Проводит научные исследования в области геофизики с применением методологии, понятийно-категориального и терминологического аппарата геофизических исследований. 2. Учитывает в исследованиях особенности современных тенденций геофизики.
2	СК-2 – Способность применять перспективные методы исследования закономерностей и особенностей функционирования геофизики в условиях неопределенности и риска	1. Формулирует положения научной новизны диссертации с применением системного подхода к описанию обосновываемых предложений в рамках совокупности геофизических характеристик предлагаемых решений. 2. Выявляет, анализирует и предлагает пути решения проблем неопределенности и риска в контексте исследований структурных элементов геофизики.

5. Структура дисциплины (по очной форме обучения)

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице:

Вид учебной работы	Всего (часов)	Семестры (часы)
		3
Контактная работа, в том числе:	36	36
аудиторная по видам учебных занятий (всего)	36	36
в том числе:		
– лекции	18	18
– практические работы	18	18
– лабораторные занятия	–	–
Иная контактная работа:		
Промежуточная аттестация		
Самостоятельная работа, в том числе:	144	144
Проработка учебного (теоретического) материала	30	30
Расчетно-графические задания (РГЗ)	40	40
Контрольная работа (КР)	30	30
Подготовка к текущему контролю	44	44
Общая трудоемкость	час.	180
	зач. ед	5

6. Содержание дисциплины (по очной форме обучения)

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре по учебному плану очной формы обучения.

№ п/п	Темы. Основные вопросы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Гравитационная разведка	3	3	–	24
2	Магнитная разведка	3	3	–	24
3	Электрическая разведка	3	3	–	24
4	Ядерная геофизика	3	3	–	24
5	Сейсмическая разведка и геоакустика	3	3	–	24
6	Методы ГИС	3	3	–	24
Итого		18	18	–	144

7. Образовательные технологии

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

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

- 1) разработка и использование активных форм практических работ:
 - а) практические занятия с разбором конкретной ситуации;
 - б) бинарные занятия.

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.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Никитин А.А., Хмелевской В.К. Комплексирование геофизических методов. 2-е изд., испр. и доп. — М.: ВНИИгеосистем, 2012. — 344 с. (13)
2. 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. – <https://www.book.ru/book/923069>.
3. Ампилов Ю.П. От сейсмической интерпретации к моделированию и оценке месторождений нефти и газа. – М.: Газоил пресс, 2008. – 385 с. – <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=70357>.

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

Дополнительная учебная литература

1. Стивет Смит. Цифровая обработка сигналов. Практическое руководство для инженеров и научных работников / пер. с англ. А.Ю. Диновича, С.В. Витязева, И.С. Усинского. – М.: Додэка-XXI, 2011. – 720 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/60986/#4>.
2. Трофимов Д.М., Евдокименков В.Н., Шуваева М.К. Современные методы и алгоритмы обработки и анализа комплекса космической, геолого-геофизической и геохимической информации для прогноза углеводородного потенциала неизученных участков недр. – М.: Физматлит, 2012. – 319 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469029>.

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.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
СРС	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Разведочная геофизика», утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №11 от 08.06.2022 г.

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.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень программного обеспечения

При изучении дисциплины «Разведочная геофизика» аспиранты могут использовать авторское программное обеспечение, разработанное кафедрой геофизических методов поисков и разведки.

№	Программное обеспечение	Авторы	Номер свидетельства о государственной регистрации программ
1	Программный комплекс гомоморфной инверсной свёртки сейсмических волновых полей «НОМОМ»	Борисенко Ю.Д.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2010616069 от 15.09.2010 г.
2	Программный комплекс моделирования сейсмограмм продольных, обменных и поперечных волн в τ - p области «МОДТРWAV»	Борисенко Ю.Д.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2011613300 от 27.04.2011 г.

3	Программа моделирования сейсмических волновых полей «Волна-М»	Гуленко В.И., Гонтаренко И.А.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2009615494 от 02.10.2009 г.
4	Программа вычисления коэффициентов и декрементов поглощения по сейсмическому разрезу «POGLSEC»	Борисенко Ю.Д., Нинарокова Р.Н.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2011610853 от 19.01.2011 г.
5	Программа модифицированного t - p преобразования исходных сейсмических записей «ТАУРВХ»	Борисенко Ю.Д., Нинарокова Р.Н.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2011614179 от 27.05.2011 г.
6	Программа расчета коэффициентов отражения и преломления плоских упругих волна границе раздела двух упругих сред «RT_Wave»	Гуленко В.И.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2010617479 от 12.11.2010 г.
7	Программа моделирования интерференционных характеристик приемных и излучающих систем морской сейсморазведки и интерференционных процессов в слоистых средах «ARRAY»	Гуленко В.И.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2010613128 от 13.05.2010 г.
8	Программа для расчета интерференционных частотных характеристик пачек неупругих слоев «MULTI_10»	Гуленко В.И., Гришко О.А.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2009615197 от 22.09.2009 г.
9	Программа обращения t - p сейсмограммы в параметры модели среды «IMCRYST»	Борисенко Ю.Д., Нинарокова Р.Н.	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ №2011610289 от 11.01.2011 г.

При изучении дисциплины «Разведочная геофизика» аспиранты могут использовать программное обеспечение, поставляемое с оборудованием: «RadExProStart» (лицензионный договор №120813-1/1131 от 13.08.2012 г.), «Подбор» (программное обеспечение, поставляемое с оборудованием станции «Цикл-7»), «Potent» (программное обеспечение, поставляемое с оборудованием станции «Цикл-7»), «Proba-W» (программное обеспечение, поставляемое с оборудованием станции «Цикл-7»), «Laccolit» (программное обеспечение, поставляемое с оборудованием сейсмостанции «Лакколит X-M2»), программное обеспечение «GeoScan32» (входящее в состав аппаратуры «Георадар «Око-2»).

При изучении дисциплины «Разведочная геофизика» аспиранты могут использовать свободное программное обеспечение: «Isoline», «MathMod», «ElectroProfV», «ProfileR», «ВЭЗ Мастер», «GravModel 2D», «InterSpect», «MagModel 2D», «CurveEditor», «WSegyCat», «SeiSee», «SegDSee».

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

11. Материально-техническое оснащение

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением	г. Краснодар, ул. Димитрова, 200, ауд. 214
2	Аудитория для проведения практических работ, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением	г. Краснодар, ул. Димитрова, 200, ауд. 201
3	Аудитория для проведения текущего контроля, аудитория для проведения промежуточной аттестации	г. Краснодар, ул. Димитрова, 200, ауд. 205
4	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	г. Краснодар, ул. Димитрова, 200, ауд. 304

12. Оценочные средства по дисциплине

Оценочные средства по дисциплине «Разведочная геофизика» для проведения текущей и промежуточной аттестации приведены в приложении 1.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности в процессе освоения дисциплины «Разведочная геофизика».

К формам письменного контроля относится *контрольная работа*.

Перечень контрольных работ приведен ниже.

Контрольная работа №1. Причины локальных аномалий силы тяжести.

Контрольная работа №2. Возможности гравиметрии при изучении строения Земли, Земной коры, при поисках рудных месторождений и нефтегазоносных залежей.

Контрольная работа №3. Магнитные свойства горных пород; условия и причины образования магнитных свойств.

Контрольная работа №4. Принципы измерения геомагнитного поля горных пород под Землей (в горных выработках и буровых скважинах).

Контрольная работа №5. Электромагнитные свойства горных пород.

Контрольная работа №6. Методы возбуждения искусственного электрического и электромагнитного полей.

Контрольная работа №7. Радиоактивные свойства горных пород.

Контрольная работа №8. Отражение, преломление, дифракция упругих волн.

Контрольная работа №9. Роль сейсморазведки при изучении глубинного строения земной коры, исследовании осадочного чехла, при поисках и разведке нефтегазоносных залежей.

Контрольная работа №10. Основные задачи, решаемые методами ГИС на месторождениях Краснодарского края.

Критерии оценки контрольных работ:

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

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

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

Перечень расчетно-графических заданий приведен ниже.

Расчетно-графическое задание №1. Интерпретация гравитационных аномалий.

Расчетно-графическое задание №2. Решение прямой и обратной задач гравиразведки.

Расчетно-графическое задание №3. Интерпретация магнитных аномалий.

Расчетно-графическое задание №4. Решение прямой и обратной задач магниторазведки.

Расчетно-графическое задание №5. Интерпретация материалов электромагнитных зондирований.

Расчетно-графическое задание №6. Решение прямой и обратной задач электроразведки.

Расчетно-графическое задание №7. Интерпретация материалов радиоактивного каротажа.

Расчетно-графическое задание №8. Интерпретация материалов сейсморазведки.

Расчетно-графическое задание №9. Интерпретация материалов инженерной сейсморазведки.

Расчетно-графическое задание №10. Интерпретация материалов электрического каротажа.

Критерии оценки расчетно-графических заданий (РГЗ):

– оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов расчетно-графического задания, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

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

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

К формам контроля относится *зачет*.

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Гравитационное поле Земли и его элементы.
2. Методы изучения фигуры Земли.
3. Методы изучения гравитационного поля.
4. Гравиметрическая съемка.
5. Прямая и обратная задачи гравиразведки.
6. Потенциал силы тяжести. Редукция силы тяжести.
7. Измерения силы тяжести. Гравитационный потенциал.
8. Методы измерения силы тяжести на подвижном основании.
9. Магнитное поле Земли и его происхождение.
10. Вариации магнитного поля.
11. Методы измерения элементов земного магнетизма.
12. Методика магниторазведочных работ.
13. Магнитные свойства горных пород.
14. Палеомагнетизм.
15. Прямые и обратные задачи магниторазведки.
16. Качественный и количественный анализ магнитных полей.
17. Применение магниторазведки.
18. Аппаратура и методика наземных магниторазведочных работ.
19. Квантовые и протонные магнитометры.
20. Аппаратура и методика аэромагнитной съемки.
21. Аппаратура и методика магниторазведочных работ на акваториях.
22. Естественные и искусственные, постоянные и переменные поля, применяемые в электроразведке.
23. Физико-геологические модели и электромагнитные свойства горных пород.
24. Электромагнитное зондирование.
25. Электромагнитное профилирование.
26. Прямые и обратные задачи электроразведки.
27. Магнитотеллурические методы в электроразведке.
28. Применение электроразведки при поисках полезных ископаемых.
29. Интерпретация результатов электромагнитного зондирования и

профилирования.

30. Обработка результатов электромагнитного зондирования.
31. Обработка результатов электромагнитного профилирования.
32. Интерпретация результатов электромагнитного зондирования.
33. Интерпретация результатов электромагнитного профилирования.
34. Естественные и искусственные, постоянные и переменные поля, применяемые в электроразведке.
35. Аппаратура и оборудование для электроразведочных работ.
36. Скважинные методы исследований в электроразведке.
37. Классификация методов ядерной геофизики.
38. Естественное излучение, ряда радиоактивных элементов.
39. Радиоактивность руд и горных пород, вод и атмосферы.
40. Нейтронные и гамма свойства горных пород.
41. Радиометрические методы изучения горных пород и руд в лабораториях и естественных условиях.
42. Аппаратура ядерной геофизики.
43. Сущность сейсморазведки, история ее развития.
44. Современное состояние и место в геологоразведочном процессе.
45. Волновое уравнение для однородной абсолютно упругой среды.
46. Продольные и поперечные волны и их скорости.
47. Геометрическая сейсмика. Принципы Гюйгенса- Френеля и Ферма.
48. Сейсмические волны в поглощающей среде.
49. Волны в анизотропных средах.
50. Отражение и прохождение плоских и сферических волн.
51. Законы Снеллиуса и Бенндорфа. Зона Френеля.
52. Головная волна. Рефрагированная волна.
53. Дифракция сейсмических волн.
54. Поверхностные волны Рэлея и Лява.
55. Многократные волны.
56. Скорости волн в горных породах.
57. Зона малых скоростей.
58. Определение верхней части разреза.
59. Отражающие и преломляющие границы.
60. Сейсмические источники на суше и акватории.
61. Группирование источников и приемников в наземной сейсморазведке.
62. Группирование источников и приемников в морской сейсморазведке.
63. Методы полевой сейсморазведки.
64. Методы скважинной сейсморазведки.
65. 2D-сейсморазведка.
66. 3D-сейсморазведка.
67. Поля времен и годографы – линейные и поверхностные отраженных и преломленных волн от одной границы и в многослойной среде.
68. Годографы ОТВ, ОТП, ОСТ (ОГТ) отраженных и преломленных волн от одной границы.
69. Годографы ОТВ, ОТП, ОСТ (ОГТ) отраженных и преломленных волн в многослойной среде.
70. Сейсморегистрирующий канал и его параметры.
71. Сейсмоприемники и косы для наземной сейсморазведки.
72. Сейсмоприемники и косы для морской сейсморазведки.
73. Линейные и телеметрические сейсмостанции для наземных и морских работ.
74. Линейные и телеметрические сейсмостанции для морских работ.
75. Методики полевых сейсморазведочных работ.

76. Системы наблюдений в сейсморазведке.
 77. Вертикальное сейсмическое профилирование.
 78. Технология, организация и экономика полевых работ при наземной сейсморазведке.
 79. Принципы обработки сейсморазведочных данных и ее основные процедуры.
 80. Схема обработки по методу ОГТ.
 81. Пакеты программ для обработки сейсморазведочных данных.
 82. Частотная фильтрация и деконволюция при обработке сейсмических данных.
 83. Двумерная фильтрация.
 84. Скоростной анализ в сейсморазведке.
 85. Статические и кинематические поправки.
 86. Суммарные временные разрезы и кубы.
 87. Сейсмическая миграция до и после суммирования.
 88. Динамическая интерпретация данных сейсморазведки.
 89. АVO-анализ и амплитудная инверсия.
 90. Области применения сейсморазведки.
 91. Роль сейсморазведки в поисках, разведке и эксплуатации нефтегазовых месторождений.
 92. Технология, организация и экономика полевых работ при морской сейсморазведке.
 93. Скважина как объект геофизических исследований.
 94. Виды геофизических работ, выполняемых в скважинах.
 95. Прямые и обратные задачи ГИС.
 96. Использование методов ГИС при региональных работах.
 97. Понятие комплекса методов ГИС. Сводная интерпретация данных ГИС.
 98. Применение данных каротажа при поисках, разведке и разработке месторождений жидких и твердых полезных ископаемых.
 99. Классификация методов ГИС.
 100. Физические основы методов ГИС.
 101. Измерительные установки (зонды), аппаратура и оборудование для проведения ГИС.
 102. Понятие комплекса методов ГИС. Сводная интерпретация данных ГИС.
 103. Применение данных каротажа при поисках, разведке и разработке месторождений жидких полезных ископаемых.
 104. Применение данных каротажа при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых.
 105. Обработка и интерпретация каротажных диаграмм.
 106. Индивидуальная и комплексная интерпретация.
 107. Особенности влияния скважины на показания методов ГИС.
 108. Вертикальные и радиальные характеристики зондов.
 109. Геофизические методы контроля разработки нефтегазовых месторождений.
 110. Контроль и регулирование параметров разработки месторождений.
 111. Изучение геофизическими методами глубинного строения земной коры.
 112. Изучение геофизическими методами глубинного строения верхней мантии.
 113. Изучение геофизическими методами глубинного строения кристаллического фундамента.
 114. Изучение геофизическими методами глубинного строения осадочной толщи.
- Критерии получения аспирантами зачетов:
- оценка «зачтено» ставится, если аспирант 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. Аспирант обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности в процессе освоения дисциплины

Контроль освоения дисциплины «Разведочная геофизика» на этапах текущей и промежуточной аттестации проводится в соответствии с действующим Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Теоретические знания по основным разделам дисциплины «Разведочная геофизика» аспиранты приобретают на лекционных занятиях и практических работах, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Для углубления и закрепления теоретических знаний аспирантам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 144 часа.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Разведочная геофизика» заключается в следующем:

- проработка учебников и учебных пособий;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение контрольных работ и расчетно-графических заданий.

Использование такой формы самостоятельной работы расширяет возможности доведения до аспирантов представления о применении методов разведочной геофизики.

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

Контроль по дисциплине «Разведочная геофизика» осуществляется в виде зачета.

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.