

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Геологический факультет  
Кафедра геофизических методов поисков и разведки

“УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе,  
качеству образования —  
первый проректор

\_\_\_\_\_ А.Г. Иванов

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.1.1 РАЗВЕДОЧНАЯ ГЕОФИЗИКА**

Направление подготовки      05.06.01 “Науки о Земле”

Уровень подготовки кадров высшей квалификации

Форма обучения                      очная

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины “Разведочная геофизика” составлена на основе ФГОС высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 “Науки о Земле” (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №870 от 30 июля 2014 г.

**Автор (составитель):**

Гуленко Владимир Иванович, д.т.н., профессор, зав. кафедрой геофизических методов поисков и разведки геологического факультета КубГУ

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки геологического факультета КубГУ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой геофизических методов поисков и разведки, д.т.н., профессор

Гуленко В.И.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии геологического факультета КубГУ

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМК геологического факультета, д.г.-м.н, профессор

Бондаренко Н.А.

**Эксперты:**

Коноплев Юрий Васильевич, д.т.н., профессор, генеральный директор ООО “Нефтегазовая производственная экспедиция”

Дембицкий Станислав Иосифович, д.т.н., профессор кафедры геофизических методов поисков и разведки геологического факультета КубГУ

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
1.1. Цели изучения дисциплины .....	5
1.2. Задачи изучения дисциплины .....	5
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ ...	8
2.2. Структура дисциплины .....	9
2.3. Содержание разделов дисциплины .....	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 .....	15
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ .....	16
4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации .....	17
4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	23
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	28
5.1. Основная литература .....	28
5.2. Дополнительная литература .....	28
5.3. Периодические издания .....	29
6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	30
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	30
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....	32

8.1. Перечень необходимого программного обеспечения .....	33
8.2. Перечень необходимых информационных справочных систем .....	33
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....	34
9.1. Технические и электронные средства обучения .....	34
9.2. Специализированные аудитории, кабинеты, лаборатории .....	34
10. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	34
РЕЦЕНЗИЯ .....	35
РЕЦЕНЗИЯ .....	36

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цель изучения дисциплины

Цели 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, о том, что современная геофизика является наукой, основанной на использовании новейших достижений смежных областей знаний: математики, физики, химии, астрономии, геологии, приборостроения.

## 1.2. 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.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- Земля и ее основные геосферы — литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера, их состав, строение, эволюция и свойства;
- геофизические поля, месторождения твердых и жидких полезных ископаемых;
- природные, природно-хозяйственные, антропогенные, производственные, рекреационные, социальные, территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном, локальном уровнях, их исследование, мониторинг состояния и прогнозы развития;
- поиски, изучение и эксплуатация месторождений полезных ископаемых;
- природопользование;
- геоинформационные системы;
- территориальное планирование, проектирование и прогнозирование;
- экологическая экспертиза всех форм хозяйственной деятельности;
- образование и просвещение населения.

### **1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина “Разведочная геофизика” введена в учебные планы подготовки аспирантов по направлению подготовки 05.06.01 “Науки о Земле”, согласно ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от №870 от 30 июля 2014 г., относится к блоку Б1, вариативная часть (Б1.В), дисциплина по выбору (Б1.В.ДВ). Индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.ДВ.1.1, читается на втором и третьем курсах аспирантуры.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 4 зачетных единиц (144 часа, контактная работа — 38 часов, самостоятельная работа — 106 часов, итоговый контроль — зачеты на 2 и 3 курсах).

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

В результате изучения дисциплины “Разведочная геофизика” формируются общепрофессиональные (ОПК), профессиональные (ПК) и универсальные (УК) компетенции обучающихся.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

— ОПК-1 — способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

— ПК-1 — углубленное изучение теоретических и методологических основ проектирования, эксплуатации и развития геофизических методов разведки;

— УК-5 — способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

Изучение дисциплины “Разведочная геофизика” 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- 1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	физические принципы измерения силы тяжести и ее производных, физические основы магниторазведки, геомагнитное поле, физические основы электроразведки, понятие естественного излучения, ряда радиоактивных элементов, физико-геологические основы сейсморазведки, физические основы метода ГИС	использовать методы измерения плотности в лабораторных и естественных условиях, осуществлять качественную и количественную интерпретацию, пользоваться цифровыми электроразведочным и комплексами, применять радиометрические методы для изучения горных пород и руд в лабораториях, обрабатывать сейсмическую информацию, строить сейсмические разрезы, объемные блок-диаграммы и структурные схемы, осуществлять комплексирование ГИС с наземными геофизическими методами	навыками геологического истолкования результатов гравиметрических съемок, знаниями применяемой аппаратуры для съемок с летательных аппаратов, кораблей и для съемок на суше, принципами измерения постоянного электрического и переменного электромагнитного поля, радиоактивности руд и горных пород, модификаций сейсморазведки: МОВ, МОГТ, классификацией ядерно-физических, фокусированных и электрокаротажных методов

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-1	углубленное изучение теоретических и методологических основ проектирования, эксплуатации и развития геофизических методов разведки	<p>причины локальных аномалий силы тяжести, элементы магнитного поля и их распределение на земной поверхности, электромагнитные свойства горных пород, классификацию методов ядерной геофизики, способы измерения упругих параметров горных пород в лабораторных и естественных условиях, основные задачи, решаемые методами ГИС</p>	<p>рассчитывать плотностные характеристики горных пород; применять магниторазведку при глубинных и региональных исследованиях, при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых; использовать электроразведку для решения различных задач и задач инженерной геологии; радиометрические методы в естественных условиях; сейсморазведку при изучении глубинного строения земной коры, исследовании осадочного чехла, при поисках и разведке нефтегазоносных залежей; производить подсчет запасов</p>	<p>знаниями способов измерения силы тяжести в полевых условиях, принципами измерения геомагнитного поля горных пород под Землей (в горных выработках и буровых скважинах), методами возбуждения искусственного электрического и электромагнитного полей, радиоактивности вод и атмосферы, принципами возбуждения и регистрации упругих колебаний, геотехническими характеристиками полезных ископаемых</p>

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
3	УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	понятие силы тяжести, ее потенциала, гравитационного поля, геоида, уровней поверхности, происхождение земного магнетизма, происхождение естественных электрических и электромагнитных полей, нейтронные и гамма свойства горных пород, упругие свойства горных пород, скорости продольных и поперечных волн, поглощение сейсмических волн, методы и средства проведения ГИС	использовать знания нормального и аномального полей, осуществлять палеомагнитные и археомагнитные измерения, использовать основные принципы интерпретации данных геоэлектрики, пользоваться аппаратурой ядерной геофизики, полевыми цифровыми сейсморазведочными комплексами, осуществлять стратиграфическую привязку геологического разреза	знаниями возможностей гравиметрии при изучении строения Земли, Земной коры, при поисках рудных месторождений и нефтегазоносных залежей, навыками геологического истолкования данных магнитометрии, способов электрометрических наблюдений на поверхности Земли и в скважинах, навыками интерпретации радиометрических методов, знаниями источников упругих колебаний, невзрывных источников, цифровых каротажных комплексов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины “Разведочная геофизика” составляет 4 зачетные единицы (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2.

Вид работы	Трудоемкость, часов (в том числе часов в интерактивной форме)		
	2 курс	3 курс	всего
<b>Общая трудоемкость, часов / зач.ед.</b>	<b>72 / 2</b>	<b>72 / 2</b>	<b>144 / 4</b>
<b>Контактная работа, в том числе часов в интерактивной форме</b>	<b>26 /</b>	<b>12 /</b>	<b>38 /</b>
<i>Лекции (Л)</i>	6 /	4 /	10 /
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	6 /	4 /	10 /
<i>Лабораторные работы (ЛР), в том числе часов в интерактивной форме</i>	14 /	4 /	18 /
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>46</b>	<b>60</b>	<b>106</b>
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	—	—	—
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	7	4	11
Реферат (Р)	—	—	—
Эссе (Э)	—	—	—
Самостоятельное изучение разделов	19	26	45
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	20	30	50
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
			<b>зачет</b>

## 2.2. Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины “Разведочная геофизика” представлено в таблице 3.

Таблица 3.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		лекции	контактная работа (ЛР)	контактная работа (ПР)	СРС
1	2	3	4	5	6
<i>2 курс</i>					
1	Гравиразведка	2	6	2	15
2	Магниторазведка	2	4	2	15
3	Электроразведка	2	4	2	16
<i>Итого:</i>		6	14	6	46
<i>Всего:</i>		72			
<i>3 курс</i>					
4	Ядерная геофизика	1	1	1	20
5	Сейсморазведка и геоакустика	2	2	2	20
6	Методы геофизических исследований скважин	1	1	1	20
<i>Итого:</i>		4	4	4	60
<i>Всего:</i>		72			
<i>Итого по дисциплине:</i>		144			

## 2.3. Содержание разделов дисциплины

### 2.3.1. Занятия лекционного типа

Принцип построения программы — модульный, базирующийся на выделении крупных разделов программы — модулей, имеющих внутреннюю взаимосвязь и направленных на достижение основной цели преподавания дисциплины. В соответствии с принципом построения программы и целями преподавания дисциплины курс “Разведочная геофизика” содержит 6 модулей, охватывающих основные разделы.

Содержание разделов дисциплины приведено в таблице 4.

Таблица 4.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>2 курс</i>			
1	Гравиразведка	<p>Определение и основы гравиметрии. Понятие силы тяжести, ее потенциала, гравитационного поля, геоида, уровней поверхности. Нормальное и аномальное поля. Плотностные характеристики горных пород. Методы измерения плотности в лабораторных и естественных условиях. Причины локальных аномалий силы тяжести. Физические принципы измерения силы тяжести и ее производных. Измерение силы тяжести в полевых условиях: с помощью спутников, самолетов, вертолетов, кораблей, наземная сухопутная съемка, гравитационные измерения в горных выработках. Геологическое истолкование результатов гравиметрических съемок. Возможности гравиметрии при изучении строения Земли, Земной коры, при поисках рудных месторождений и нефтегазоносных залежей.</p>	КР РГЗ
2	Магниторазведка	<p>Физические основы магниторазведки. Геомагнитное поле. Происхождение земного магнетизма. Элементы магнитного поля и их распределение на земной поверхности. Геомагнитные вариации. Нормальное и аномальное магнитные поля. Магнитные свойства горных пород; условия и причины образования магнитных свойств. Физические основы измерения геомагнитного поля. Аппаратура для съемок с летательных аппаратов, кораблей и для съемок на суше. Принципы измерения геомагнитного поля горных пород под Землей (в горных выработках и буровых скважинах). Палеомагнитные и археомагнитные измерения. Геологическое истолкование данных магнитометрии. Качественная и количественная интерпретация. Возможности магниторазведки и области ее применения. Роль магниторазведки при глубинных и региональных исследованиях, при поисках и разведке месторождений</p>	КР РГЗ

		полезных ископаемых.	
3	Электроразведка	Физические основы электроразведки. Естественные электрические и электромагнитные поля, их происхождение. Искусственные электрические и электромагнитные поля. Постоянное и переменное, стационарное и неустановившиеся поля. Электромагнитные свойства горных пород. Удельное электрическое сопротивление. Диэлектрическая и магнитная проницаемость. Электрохимическая активность, поляризуемость. Принципы измерения постоянного электрического и переменного электромагнитного поля. Методы возбуждения искусственного электрического и электромагнитного полей. Аэроэлектроразведочные станции. Цифровые электроразведочные комплексы. Способы электрометрических наблюдений на поверхности Земли и в скважинах. Основные принципы интерпретации данных геоэлектрики. Применение геоэлектрики для решения различных геологоразведочных задач и задач инженерной геологии.	КР РГЗ
<i>3 курс</i>			
4	Ядерная геофизика	Классификация методов ядерной геофизики. Естественное излучение, ряда радиоактивных элементов. Радиоактивность руд и горных пород, вод и атмосферы. Нейтронные и гамма свойства горных пород. Радиометрические методы изучения горных пород и руд в лабораториях и естественных условиях. Аппаратура ядерной геофизики.	КР РГЗ
5	Сейсморазведка и геоакустика	Физико-геологические основы сейсморазведки. Упругая среда, упругие волны: продольные, поперечные, поверхностные. Отражение, преломление, дифракция упругих волн. Упругие свойства горных пород, скорости продольных и поперечных волн, поглощение сейсмических волн. Способы измерения упругих параметров горных пород в лабораторных и естественных условиях. Принципы возбуждения и регистрации упругих колебаний. Взрыв, как источник упругих колебаний, невзрывные источники. Полевые цифровые сейсморазведочные комплексы. Модификации сейсморазведки:	КР РГЗ

		МОВ, МОГТ. Многоволновая, высокоразрешающая, трехмерная (объемная) сейсмика, комплексирование методов сейсмических наблюдений на дневной поверхности и в скважинах. Обработка сейсмической информации, построение сейсмических разрезов, объемных блок-диаграмм и структурных схем. Роль сейсморазведки при изучении глубинного строения земной коры, исследовании осадочного чехла, при поисках и разведке нефтегазоносных залежей.	
6	Методы геофизических исследований скважин	Основные задачи, решаемые методами ГИС: изучение свойств геологического разреза, стратиграфическая привязка, вещественный состав и др. Комплексирование с наземными геофизическими методами, изучение геотехнических характеристик полезных ископаемых, подсчет запасов, опорное сверхбуровое бурение. Методы и средства проведения ГИС. Спускоподъемные устройства, скважинные снаряды, комплексные цифровые каротажные комплексы. Физические основы метода ГИС. Электрокаротаж по кажущемуся сопротивлению, естественным потенциалам, вызванной поляризации. Фокусированные методы ИК, БК, МБК. Ядерно-физические методы ГК, ГГК, НГК, ИННК. Геолого-технологические наблюдения в процессе бурения скважины.	КР РГЗ

Форма текущего контроля — контрольные работы (КР), расчетно-графические задания (РГЗ).

### 2.3.2. Занятия семинарского типа

Перечень семинарских занятий, предусмотренных по дисциплине “Разведочная геофизика” приведен в таблице 5.

Таблица 5.

№	Наименование раздела	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>2 курс</i>			
1	Гравиразведка	Причины локальных аномалий силы тяжести.	КР-1

		Возможности гравиметрии при изучении строения Земли, Земной коры, при поисках рудных месторождений и нефтегазоносных залежей.	КР-2
2	Магниторазведка	Магнитные свойства горных пород; условия и причины образования магнитных свойств.	КР-3
		Принципы измерения геомагнитного поля горных пород под Землей (в горных выработках и буровых скважинах).	КР-4
3	Электроразведка	Электромагнитные свойства горных пород.	КР-5
		Методы возбуждения искусственного электрического и электромагнитного полей.	КР-6
<i>3 курс</i>			
4	Ядерная геофизика	Нейтронные и гамма свойства горных пород.	КР-7
5	Сейсморазведка и геоакустика	Отражение, преломление, дифракция упругих волн.	КР-8
		Роль сейсморазведки при изучении глубинного строения земной коры, исследовании осадочного чехла, при поисках и разведке нефтегазоносных залежей.	КР-9
6	Методы геофизических исследований скважин	Основные задачи, решаемые методами ГИС.	КР-10

Форма текущего контроля — контрольные работы (КР-1 — КР-10).

### 2.3.3. Лабораторные занятия

Перечень лабораторных занятий, предусмотренных по дисциплине “Разведочная геофизика” приведен в таблице 6.

Таблица 6.

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>2 курс</i>			
1	Гравиразведка	Трансформации гравитационных аномалий.	РГЗ-1
		Интерпретация гравитационных аномалий.	РГЗ-2
		Решение прямой и обратной задач гравиразведки.	РГЗ-3

2	Магниторазведка	Интерпретация магнитных аномалий.	РГЗ-4
		Решение прямой и обратной задач магниторазведки.	РГЗ-5
3	Электроразведка	Электроразведочная аппаратура и оборудование.	РГЗ-6
		Интерпретация материалов электромагнитных зондирований.	РГЗ-7
<i>3 курс</i>			
4	Ядерная геофизика	Аппаратура и оборудование ядерной геофизики.	РГЗ-8
5	Сейсморазведка и геоакустика	Регистрация сейсмических колебаний. Сейсмическая аппаратура и оборудование.	РГЗ-9
		Цифровая фильтрация сейсмических записей.	РГЗ-10
6	Методы геофизических исследований скважин	Исследование влияния скважины на показания методов ГИС, вертикальные и радиальные характеристики зондов.	РГЗ-11

Форма текущего контроля — расчетно-графические задания (РГЗ-1 — РГЗ-11).

### 2.3.4. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине “Разведочная геофизика” не предусмотрены.

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

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю) приведен в таблице 7.

Таблица 7.

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
<i>2 курс</i>		
1	Гравиразведка	Стогний В.В., Стогний Г.А. Гравиразведка: учебное пособие. – Краснодар: КубГУ, 2013. – 367 с. (40)

2	Магниторазведка	Стогний В.В., Гришко О.А. Магниторазведка: Учебник. – Краснодар: КубГУ, 2016. – 343 с. (50)
3	Электроразведка	Стогний В.В. Электроразведка: принципы измерения и литература: учебное пособие. – Краснодар: КубГУ, 2009. (40)
<i>3 курс</i>		
4	Ядерная геофизика	Геофизика: учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. – М.: КДУ, 2009. – 320 с. (12) Никитин А.А., Хмелевской В.К. Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях: учебник. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ВНИИГеосистем, 2012. (13)
5	Сейсморазведка и геоакустика	Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка: Учебник для вузов. – Тверь: АИС, 2006. – 744 с. (52)
6	Методы геофизических исследований скважин	Геофизика: учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. – М.: КДУ, 2009. – 320 с. (12)

### 3. 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 лабораторных и практических работ:*

*а) лабораторное и практическое занятие с разбором конкретной ситуации,* когда студенты совместно анализируют и обсуждают представленный материал;

*б) бинарное занятие* — одна из эффективных методик, позволяющая наиболее эффективно демонстрировать межпредметные связи, формировать профессиональные компетенции студента, а также способствующая активизации учебного процесса (пример, занятие по теме: “Цифровая фильтрация сейсмических записей”).

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.

**Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, приведён в таблице 8.**

Таблица 8.

Курс	Вид занятия (Л, ПЗ; ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Л	Проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с разбором конкретной ситуации	
	ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретной ситуации	
	ЛР	Лабораторное занятие, бинарное занятие	
3	ПЗ	Практическое занятие с разбором конкретной ситуации	
	ЛР	Лабораторное занятие, бинарное занятие	
Итого			

## 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*, 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.* 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.* Нейтронные и гамма 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.

Критерии оценки контрольных работ:

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

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

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* Трансформации гравитационных аномалий..

*Расчетно-графическое задание 2.* Интерпретация гравитационных аномалий.

*Расчетно-графическое задание 3.* Решение прямой и обратной задач гравиразведки.

*Расчетно-графическое задание 4.* Интерпретация магнитных аномалий.

*Расчетно-графическое задание 5.* Решение прямой и обратной задач магниторазведки.

*Расчетно-графическое задание 6.* Электроразведочная аппаратура и оборудование.

*Расчетно-графическое задание 7.* Интерпретация материалов электромагнитных зондирований.

*Расчетно-графическое задание 8. Аппаратура и оборудование ядерной геофизики.*

*Расчетно-графическое задание 9. Регистрация сейсмических колебаний. Сейсмическая аппаратура и оборудование.*

*Расчетно-графическое задание 10. Цифровая фильтрация сейсмических записей.*

*Расчетно-графическое задание 11. Исследование влияния скважины на показания методов ГИС, вертикальные и радиальные характеристики зондов.*

Критерии оценки расчетно-графических заданий (РГЗ):

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

— оценка “не зачтено” выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, 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.

#### **4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

К формам контроля относится *зачет* — это форма промежуточной аттестации студента, определяемая учебным планом подготовки по направлению ВО. Зачет служит формой проверки успешного выполнения аспирантами практических работ и усвоения учебного материала лекционных занятий.

*Вопросы для подготовки к зачету на втором курсе:*

1. Гравитационное поле Земли и его элементы.
2. Методы изучения фигуры Земли.
3. Методы изучения гравитационного поля. Гравиметрическая съемка.
4. Прямая и обратная задачи гравиразведки.
5. Потенциал силы тяжести. Редукция силы тяжести.
6. Измерения силы тяжести. Гравитационный потенциал.
7. Методы измерения силы тяжести на подвижном основании.
8. Магнитное поле Земли и его происхождение. Вариации магнитного поля.
9. Методы измерения элементов земного магнетизма. Методика

магниторазведочных работ.

10. Магнитные свойства горных пород. Палеомагнетизм.
11. Прямые и обратные задачи магниторазведки.
12. Качественный и количественный анализ магнитных полей.

Применение магниторазведки.

13. Аппаратура и методика наземных магниторазведочных работ.
  14. Квантовые и протонные магнитометры.
  15. Аппаратура и методика аэромагнитной съемки.
  16. Аппаратура и методика магниторазведочных работ на акваториях.
  17. Естественные и искусственные, постоянные и переменные поля, применяемые в электроразведке.
  18. Физико-геологические модели и электромагнитные свойства горных пород.
  19. Электромагнитное зондирование. Электромагнитное профилирование.
  20. Прямые и обратные задачи электроразведки.
  21. Магнитотеллурические методы в электроразведке.
  22. Применение электроразведки при поисках полезных ископаемых.
  23. Интерпретация результатов электромагнитного зондирования и профилирования.
  24. Электромагнитное зондирование. Электромагнитное профилирование. Обработка и интерпретация результатов электромагнитного зондирования и профилирования.
  25. Естественные и искусственные, постоянные и переменные поля, применяемые в электроразведке.
  26. Аппаратура и оборудование для электроразведочных работ.
  27. Скважинные методы исследований в электроразведке.
- Вопросы для подготовки к зачету на третьем курсе:*
1. Классификация методов ядерной геофизики.
  2. Естественное излучение, ряда радиоактивных элементов.
  3. Радиоактивность руд и горных пород, вод и атмосферы.
  4. Нейтронные и гамма свойства горных пород.
  5. Радиометрические методы изучения горных пород и руд в лабораториях и естественных условиях.
  6. Аппаратура ядерной геофизики.
  7. Сущность сейсморазведки, история ее развития, современное состояние и место в геологоразведочном процессе.
  8. Волновое уравнение для однородной абсолютно упругой среды. Продольные и поперечные волны и их скорости.
  9. Геометрическая сейсмика. Принципы Гюйгенса- Френеля и

Ферма.

10. Сейсмические волны в поглощающей среде. Волны в анизотропных средах.

11. Отражение и прохождение плоских и сферических волн. Законы Снеллиуса и Бенндорфа. Зона Френеля.

12. Головная волна. Рефрагированная волна. Дифракция сейсмических волн.

13. Поверхностные волны Рэлея и Лява. Многократные волны.

14. Скорости волн в горных породах. Зона малых скоростей. Отражающие и преломляющие границы.

15. Сейсмические источники на суше и акватории.

16. Группирование источников и приемников в наземной и морской сейсморазведке.

17. Методы полевой и скважинной сейсморазведки. 2D- и 3D-сейсморазведка.

18. Поля времен и годографы – линейные и поверхностные отраженных и преломленных волн от одной границы и в многослойной среде.

19. Годографы ОТВ, ОТП, ОСТ (ОГТ) отраженных и преломленных волн от одной границы и в многослойной среде.

20. Сейсморегирующий канал и его параметры. Сейсмоприемники и косы для наземной и морской сейсморазведки.

21. Линейные и телеметрические сейсмостанции для наземных и морских работ.

22. Методика полевых работ. Системы наблюдений в сейсморазведке.

23. Вертикальное сейсмическое профилирование.

24. Технология, организация и экономика полевых работ при наземной сейсморазведке.

25. Принципы обработки сейсморазведочных данных и ее основные процедуры. Схема обработки по методу ОГТ. Пакеты программ для обработки сейсморазведочных данных.

26. Частотная фильтрация и деконволюция при обработке сейсмических данных. Двумерная фильтрация.

27. Скоростной анализ в сейсморазведке. Статические и кинематические поправки.

28. Суммарные временные разрезы и кубы. Сейсмическая миграция до и после суммирования.

29. Динамическая интерпретация данных сейсморазведки. Анализ АВО и амплитудная инверсия.

30. Области применения сейсморазведки. Роль сейсморазведки в

поисках, разведке и эксплуатации нефтегазовых месторождений.

31. Технология, организация и экономика полевых работ при морской сейсморазведке.

32. Прямые и обратные задачи ГИС.

33. Использование методов ГИС при региональных работах.

34. Понятие комплекса методов ГИС. Сводная интерпретация данных ГИС.

35. Применение данных каротажа при поисках, разведке и разработке месторождений жидких и твердых полезных ископаемых.

36. Классификация методов ГИС. Физические основы методов ГИС.

37. Измерительные установки (зонды), аппаратура и оборудование для проведения ГИС.

38. Понятие комплекса методов ГИС. Сводная интерпретация данных ГИС.

39. Применение данных каротажа при поисках, разведке и разработке месторождений жидких и твердых полезных ископаемых.

40. Обработка и интерпретация каротажных диаграмм. Индивидуальная и комплексная интерпретация.

41. Особенности влияния скважины на показания методов ГИС, вертикальные и радиальные характеристики зондов.

42. Измерительные установки (зонды), аппаратура и оборудование для проведения ГИС.

43. Скважина как объект исследований. Виды геофизических работ, выполняемых в скважинах.

44. Геофизические методы контроля разработки нефтегазовых месторождений.

45. Изучение геофизическими методами глубинного строения земной коры, верхней мантии, кристаллического фундамента, осадочной толщи.

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 Боганик Г.Н., Гурвич И.И. Сейсморазведка: Учебник для вузов. – Тверь: АИС, 2006. – 744 с. (52).
- 2 Стогний В.В., Стогний Г.А. Гравиразведка: учебное пособие. – Краснодар: КубГУ, 2013. – 367 с. (40).
- 3 Стогний В.В., Гришко О.А. Магниторазведка: Учебник. – Краснодар: КубГУ, 2016. – 343 с. (50).
- 4 Стогний В.В. Электроразведка: принципы измерения и литература: учебное пособие. – Краснодар: КубГУ, 2009. (40).
- 5 Никитин А.А., Хмелевской В.К. Комплексирование геофизических методов при инженерных изысканиях: учебник. 2-е изд., испр. и доп. – М.: ВНИИгеосистем, 2012. (13).
- 6 Геофизика: учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. – М.: КДУ, 2009. – 320 с. (12).

### **5.2. Дополнительная литература**

1. Бондарев В.И., Крылатков С.М. Сейсморазведка: Учебник для вузов. Издание 2-ое, испр. и допол. В 2 томах. – Екатеринбург: УГГУ, 2010. – 402 с. (18 + 17).
2. Уаров В.Ф. Сейсмическая разведка. Учебное пособие. – М.: Вузовская книга, 2007. (20).
3. Шалаева Н.В., Старовойтов А.В. Основы сейсмоакустики на мелководных акваториях: учебное пособие для студентов. – М.: МГУ, 2010. (35).
4. Владов М.Л., Старовойтов А.В. Введение в георадиолокацию. – М.: Изд-во МГУ. – 2005. – 153 с. (30).
5. Гайнанов В.Г. Сейсморазведка. Учебное пособие. – М.: МГУ, 2005. – 149 с.
6. Геофизика: учебник для ВУЗов / под. ред. Хмелевского В.К. – М.:

КДУ, 2007. – 320 с. (23).

7. Геофизические исследования скважин: справочник мастера по промышленной геофизике / под ред. Мартынова В.Г., Лазуткина Н.Е., Хохлова М.С. – М.: Инфра-Инженерия, 2009. – 960 с. – То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144623>.

8. Коноплев Ю.В. Геофизические методы контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие. – Краснодар: КубГУ, 2006. – 210 с. (36).

9. Заалишвили В.Б. Сейсмическое микрорайонирование территорий городов, населенных пунктов и больших строительных площадок / Центр геофизических исследований Владикавказского НЦ РАН. – М.: Наука, 2009. – 350 с.

### **5.3. Периодические издания**

1. Научно-методический журнал Министерства образования и науки Российской Федерации “Известия высших учебных заведений. Геология и разведка”. ISSN 0016-7762.

2. Научный журнал СО РАН “Геология и геофизика”. ISSN 0016-7886.

3. Научный журнал РАН “Физика Земли”. ISSN 0002-3337.

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

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

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

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

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

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

10. Геофизический вестник. Информационный бюллетень ЕАГО.

11. Научно-технический журнал ЕАГО “Геофизика”. ISSN 1681-4568.

12. Научно-технический вестник АИС “Каротажник”. ISSN 1810-5599.

13. Научный журнал РАН “Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология”. ISSN 0809-7803.

14. Научно-технический журнал “Геология, геофизика, разработка нефтяных месторождений”. ISSN 0234-1581.

15. Научно-технический журнал “Нефтепромысловое дело”.  
ISSN 0207-2331.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. <http://moodle.kubsu.ru/> среда модульного динамического обучения КубГУ
2. [www.eearth.ru](http://www.eearth.ru)
3. [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. [www.geobase.ca](http://www.geobase.ca)
5. [www.krelib.com](http://www.krelib.com)
6. [www.elementy.ru/geo](http://www.elementy.ru/geo)
7. [www.geolib.ru](http://www.geolib.ru)
8. [www.geozvt.ru](http://www.geozvt.ru)
9. [www.geol.msu.ru](http://www.geol.msu.ru)
10. [www.infosait.ru/norma\\_doc/54/54024/index.htm](http://www.infosait.ru/norma_doc/54/54024/index.htm)
11. [www.sopac.ucsd.edu](http://www.sopac.ucsd.edu)
12. [www.wdcb.ru/sep/lithosphere/lithosphere.ru.html](http://www.wdcb.ru/sep/lithosphere/lithosphere.ru.html)
13. [www.scgis.ru/russian/cp1251/uipe-ras/serv02/site\\_205.htm](http://www.scgis.ru/russian/cp1251/uipe-ras/serv02/site_205.htm)
14. [zeus.wdcb.ru/wdcb/gps/geodat/main.htm](http://zeus.wdcb.ru/wdcb/gps/geodat/main.htm)

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

Теоретические знания по основным разделам курса “Разведочная геофизика” аспиранты приобретают на лабораторных и практических занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Для углубления и закрепления теоретических знаний студентам рекомендуется выполнение определенного объема самостоятельной работы. Общий объем часов, выделенных для внеаудиторных занятий, составляет 106 часов.

Внеаудиторная работа по дисциплине “Разведочная геофизика” заключается в следующем:

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

— выполнение расчетно-графических заданий.

Использование такой формы самостоятельной работы расширяет возможности доведения до студентов представления о применении компьютерных технологий в геофизике.

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

Контроль по дисциплине “Разведочная геофизика” осуществляется в виде зачетов на втором и третьем курсах аспирантуры.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

В процессе проведения лабораторных и практических занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, интернет) и активных форм проведения занятий. С использованием интернета осуществляется доступ к базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

### **8.1. Перечень необходимого программного обеспечения**

При освоении курса “Разведочная геофизика” используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), Statistica Base 10 for Windows, CorelDraw, Surfer.

### **8.2. Перечень необходимых информационных справочных систем**

Перечень необходимых информационных справочных систем приведен в таблице 9.

Таблица 9.

Название пакета	Производитель	Адрес	Тип ресурса
ЭБС издательства “Лань”	Издательство “Лань”	www.e.lanbook.com	полнотекстовый
ЭБС “Университетская библиотека онлайн”	Издательство “Директ-Медиа”	www.biblioclub.ru	полнотекстовый
ЭБС “ZNANIUM.COM”	ООО “НИЦ ИНФРА-М”	www.znanium.com	полнотекстовый
Science Direct (Elsevir)	Издательство “Эльзевир”	www.sciencedirect.com	полнотекстовый
Scopus	Издательство “Эльзевир”	www.scopus.com	реферативный
eLIBRARY.RU (НЭБ)	ООО “Интра- Центр+”	www.elibrary.ru	полнотекстовый
“Лекториум”	Минобрнауки России Департамент стратразвития	www.lektorium.tv	единая интернет- библиотека лекций

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **9.1. Технические и электронные средства обучения**

1. Проектор (для лабораторных и практических работ).
2. Периферийное оборудование (сканеры, принтеры, плоттеры).

### **9.2. Специализированные аудитории, кабинеты, лаборатории**

1. Аудитория для проведения лабораторных и практических работ, оборудованная проектором, интерактивной доской.

## **10. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Порядок обучения инвалидов и студентов с ограниченными возможностями определен “Положением КубГУ об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья”.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены образовательные технологии, учитывающие особенности и состояние здоровья таких лиц.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины  
“РАЗВЕДОЧНАЯ ГЕОФИЗИКА”

Дисциплина “Разведочная геофизика” введена в учебные планы подготовки аспирантов по направлению подготовки 05.04.01 “Геология” профиль “Геофизические методы исследования Земной коры” согласно ФГОС ВО. Индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.ДВ.1.1. Дисциплина по выбору предусмотрена образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 4 зачетных единиц (144 часов, итоговый контроль — зачеты на 2 и 3 курсах).

Рабочая программа дисциплины включает:

- цели и задачи дисциплины,
- требования к уровню оформления содержания дисциплины, объем дисциплины и виды учебной работы,
- тематический план и содержание разделов дисциплины,
- учебно-методическое обеспечение дисциплины,
- материально-техническое обеспечение дисциплины,
- оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины учитывает все основные современные научные и научно-методические разработки разведочной геофизики. Содержит представительный список основной, дополнительной литературы, а также ссылки на справочно-библиографическую литературу, на периодические издания, а также на важные интернет-ресурсы, использование которых может значительно расширить возможности образовательного процесса.

В программе имеется обширный блок оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе – для оценки качества подготовки студентов.

Рабочая программа дисциплины “Разведочная геофизика” рассматривает основные передовые направления научно-технического прогресса в области разведочной геофизики и рекомендуется к введению в учебный процесс подготовки студентов на геологическом факультете КубГУ.

Д.т.н., профессор кафедры геофизических  
методов поисков и разведки геологического  
факультета КубГУ

Дембицкий С.И.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу по дисциплине**  
**“РАЗВЕДОЧНАЯ ГЕОФИЗИКА”**

Дисциплина “Разведочная геофизика” введена в учебные планы подготовки аспирантов по направлению 05.04.01 “Геология” профиль “Геофизические методы исследования Земной коры”. Индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.В.ДВ.1.1.

Необходимость изучения такой дисциплины студентами, которые после окончания университета будут работать в Краснодарском крае, учитывая высокую потребность края в инженерно-геофизическом обеспечении работ, не вызывает сомнения.

Дисциплина “Разведочная геофизика” соответствует Федеральному Государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 05.04.01 “Геология” профиль “Геофизические методы исследования Земной коры”.

Программа содержит все необходимые разделы, она составлена на высоком научно-методическом уровне и соответствует современным требованиям. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины учитывает все основные современные научные и научно-методические разработки разведочной геофизики, содержит обширный список основной и дополнительной литературы, а также ссылки на важные интернет-ресурсы, использование которых может значительно расширить возможности образовательного процесса.

В программе имеется обширный блок оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе – для оценки качества подготовки студентов.

Рабочая программа дисциплины “Разведочная геофизика” рекомендуется к введению в учебный процесс подготовки студентов на геологическом факультете КубГУ.

Генеральный директор  
ООО “Нефтегазовая производственная  
экспедиция”, д.т.н., профессор

Ю.В. Коноплёв

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.