

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

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

“УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе,  
качеству образования —  
первый проректор

“ 31 ”

мая



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.29.01 ЭЛЕКТРОРАЗВЕДКА

Специальность 21.05.03 “Технология геологической разведки”

Специализация “Геофизические методы поисков и разведки месторождений  
полезных ископаемых”

Квалификация (степень) выпускника: горный инженер-геофизик

Форма обучения: очная


Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины “Электроразведка” составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 21.05.03 “Технология геологической разведки”, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1300 от 17 октября 2016 г. и приказа Министерства образования и науки Российской Федерации №301 от 05 апреля 2017 г. “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры”.

**Рецензенты:**

Шарапов В.К., ведущий геолог партии обработки и интерпретации материалов геофизических исследований ОАО “Краснодарнефтегеофизика”  
Бондаренко Н.А., д.г.-м.н, профессор кафедры региональной и морской геологии КубГУ

**Автор (составитель):**

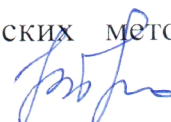
 Стогний В.В., д.г.-м.н., профессор кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки КубГУ

«22» 05 2019 г.

Протокол № 10

И.О. Заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки, д.т.н.



Гуленко В.И.

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса КубГУ

«27» 05 2019 г.

Протокол № 10

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



Филобок А.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ...	4
1.1. Цели изучения дисциплины .....	4
1.2. Задачи изучения дисциплины .....	5
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
<b>1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....</b>	<b>5</b>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
<b>2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ ...</b>	<b>7</b>
2.2. Структура дисциплины .....	8
2.3. Содержание разделов (тем) дисциплины .....	9
2.3.1. Занятия лекционного типа .....	9
2.3.2. Лабораторные занятия .....	10
2.3.3. Примерная тематика курсовых работ (проектов) .....	10
2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	12
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	13
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 .....	15
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	17
5.1. Основная литература .....	17
5.2. Дополнительная литература .....	18
5.3. Периодические издания .....	16
6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	19
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	20
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....	21
8.1. Перечень информационных технологий .....	21
8.2. Перечень необходимого программного обеспечения .....	21
8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем .....	21
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....	22

# **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цель дисциплины**

Цель дисциплины «Электроразведка» – формирование у обучающихся по направлению подготовки 21.05.03 – Технология геологической разведки (квалификация (степень) «Специалист») профессиональных (ПК) и профессионально-специализированных (ПСК) компетенций согласно ФГОС ВО, необходимых для их подготовки к профессиональной деятельности (специализации № 1 «Геофизические методы поисков и разведки МПИ» и № 2 «Геофизические методы исследования скважин»).

## **1.2 Задачи дисциплины**

Электроразведка является одним из основных разделов (методов) прикладной (разведочной) геофизики, широко применяемой при решении задач региональной геологии, поисках нефтегазовых и рудных месторождений, геологическом картировании, в решении задач гидрогеологии и инженерной геологии. Задачами программы является формирование знаний, умений и навыков у студентов в данном разделе прикладной геофизики.

Согласно ФГОС ВО, с целью получения специализации № 1 «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» и № 2 «Геофизические методы исследования скважин» при изучении базовой части цикла Б1 обучающийся должен освоить (знать): физико-геологические основы методов электроразведки; аппаратуру, методику полевых работ и способы интерпретации результатов электроразведки.

## **1.3 Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Электроразведка» введена в учебный план подготовки специалистов в соответствии с профилем ООП специалитета (специализации № 1 и №2) направления 21.05.03 – «Технология геологической разведки» базовой части блока Б1, код дисциплины по учебному плану – Б1.Б.29.01. Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями Математического и естественнонаучного цикла смежными дисциплинами и является одной из основополагающих при изучении курса «Комплексирование геофизических методов» (код дисциплины по учебному плану – Б1.В.ДВ.03.01).

## 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО специалитета по направлению 21.05.03 – «Технология геологической разведки» (в соответствии со специализацией):

- профессионально-специализированные ПСК в соответствии со специализацией № 1 «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» и специализацией № 2 «Геофизические методы исследования скважин» (ПСК): ПСК-1.3 (ПСК-2.3), ПСК-1.7 (ПСК-2.7).

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- роль и место курса «Электроразведка» в системе подготовки специалиста, связь с другими дисциплинами геофизического цикла;
- Физико-геологические основы электроразведки.
- Методы постоянных электрических полей.
- Электрохимические методы.
- Магнитотеллурические методы.
- Методы неустановившихся электромагнитных полей.
- Низкочастотные методы.
- Высокочастотные и сверхвысокочастотные методы.

### **Уметь применять:**

- Методы электроразведки для решения геологических задач.
- Электроразведочную аппаратуру для проведения полевых исследований.
- Методы обработки информации, получаемой при электроразведочных исследованиях;
- Методы интерпретации материалов электроразведочных исследований.

### **Иметь навыки:**

- Работы с электроразведочной аппаратурой.
- Проектирования отдельных электроразведочных методов или их комплекса для решения поставленных геологических задач.
- Обработки информации и интерпретации материалов электроразведочных исследований.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессионально-специализированных компетенций ПСК(ПСК), что отражено в таблице.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПСК-1.3 ПСК-2.3*	Способность планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты	- Физико-геологические основы электроразведки	- Применять методы электро-разведки для решения геологических задач.	- Пользоваться нормативно-справочной документацией (п. 5.4) при планировании, проведении, обработке и интерпретации материалов электроразведки
2	ПСК-1.7 ПСК-2.7*	Способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методологическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	Способы и алгоритмы решения прямой и обратной задач электроразведки	- Применять методы обработки и интерпретации информации, получаемой при электроразведочных исследованиях	- методами обработки информации и интерпретации материалов электроразведочных исследований

\*Примечание: профессионально-специализированные компетенции специализации № 2.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

(для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)		
		Семестр 3	Семестр 4	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>124,5</b>	<b>58,2</b>	<b>66,3</b>	
<b>- аудиторные занятия (всего):</b>	<b>108/16</b>	<b>54/8</b>	<b>64/8</b>	
Занятия лекционного типа	68/16	36/8	32/8	
Лабораторные занятия	50/-	18/-	32/-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	
	-	-	-	
<b>- иная контактная работа:</b>				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	4	2	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5	0,2	0,3	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>64,8</b>	<b>49,8</b>	<b>15</b>	
Курсовая работа	-	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	40	40	-	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	-	-	-	
Реферат	15	-	15	
Подготовка к текущему контролю	9,8	9,8	-	
<b>Контроль:</b>	<b>26,7</b>	<b>-</b>	<b>26,7</b>	
Подготовка к экзамену	26,7	-	26,7	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>124,5</b>	<b>58,2</b>	<b>66,3</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (1 и 2 разделы дисциплины изучаются в 3-ем семестре, 3 и 4 разделы дисциплины изучаются в 4-ом семестре)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	КСР	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общая характеристика и теоретические основы электроразведки	44	16	2,1	6	19,9
2.	Методы постоянного электрического тока (МПТ) и физико-химических полей (МФХП)	64	20	2,1	12	29,9
3.	Методы переменных электромагнитных полей	60	20	1,1	24	14,9
4.	Типичные задачи и примеры применения электроразведки	32	12	1,2	8	26,5
	<i>Итого по дисциплине:</i>	216	68	6,5	50	91,5



## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Общая х-ка и теоретические основы электроразведки	А) Введение в курс «Электроразведка»	Т, Р
2	Методы постоянного электрического тока (МПТ) и физико-хим. полей (МФХП)	А) Методы постоянного электрического тока (МПТ); Б) Методы физико-химических полей (МФХП).	Т, Р
3	Методы переменных электромагнитных полей	А) Методы переменных естественных электромагнитных полей физико-химических полей (МЕПЭМП); Б) Методы неустановившихся полей (МНП); В) Методы низкочастотных полей (НЧМ) Г) Методы высокочастотных и сверхнизкочастотных полей (ВЧМ, СВЧМ).	Т, Р
4	Типичные задачи и примеры применения электроразведки	Типичные геологические задачи электроразведки, в т.ч.: А) задачи региональной геологии; Б) поиски месторождений нефти и газа; В) поиски и разведка месторождений твёрдых полезных ископаемых; Г) инженерно-геологические задачи.	Т, Р

**Текущий контроль:** написание реферата (Р), тестирование (Т), критерии оценки тестирования: при ответе студентом более чем на 90% вопросов – отлично, на 76-90% - хорошо, на 56-75% - удовлетворительно, менее 56% - неудовлетворительно).

### 2.3.2 Лабораторные занятия

Лабораторный практикум предусматривает решение отдельных задач гравиразведки с целью приобретения умений и навыков в данной дисциплине для формирования соответствующих компетенций (согласно ФГОС ВО и ООП направления (профиля) обучения).

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Общая характеристика и теоретические основы электроразведки	1) Знакомство с электроразведочными установками. Моделирование на электропроводной бумаге. Расчет геометрических коэффициентов установок различного типа.	ЛР
2	Методы постоянного электрического тока (МПТ) и физико-химических полей (МФХП)	1) Обработка и геологическая интерпретация материалов ВЭЗ и ЭП на постоянном токе. 2) Обработка и геологическая интерпретация материалов ВП-ВЭЗ и ВП-СГ.	ЛР ЛР
3	Методы переменных электромагнитных полей	1) Обработка материалов ЗМПП и ЗСБ с вычислением кривых $\rho_t$ , $S_t$ , $H_t$ и их геологическая интерпретация. 2) Моделирование геоэлектрических разрезов по данным полевых наблюдений неустановившихся полей	ЛР ЛР
4	Типичные задачи и примеры применения электроразведки	1) Интерпретация материалов электроразведочных съёмки при решении типичных задач геологического картирования	ЛР

**Текущий контроль:** защита лабораторной работы (ЛР), критерии оценки ЛР согласно п.4.1: при наборе более 90% – отлично, 76-90% - хорошо, 56-75% - удовлетворительно, менее 56% - неудовлетворительно.

*Практические занятия - не предусмотрены*

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине «Электроразведка» не предусмотрены.

### 2.3.4 Темы самостоятельных работ

- 1) Электроразведка при исследовании структуры земной коры и верхней мантии.
- 2) Электроразведка при среднемасштабном и крупномасштабном геологическом картировании.
- 3) Электроразведка при поисково-оценочных работах на твердые полезные ископаемые.
- 4) Шахтная и горно-рудничная электроразведка и её возможности.
- 5) Скважинно-наземная и скважинно-скважинная электроразведка и её возможности.
- 6) Скважинная электроразведка и её возможности.
- 7) Электроразведка при изучении структуры осадочных бассейнов.
- 8) Применение электроразведки для прямых поисков месторождений нефти и газа.
- 9) Морская электроразведка и её возможности.
- 10) Электроразведка при поисках и разведке угольных месторождений.
- 11) Электроразведка при поисках и разведке месторождений железа.
- 12) Электроразведка при поисках месторождений полиметаллов.
- 13) Электроразведка при поисках коренных месторождений алмаза.
- 14) Электроразведка при решении инженерно-геологических задач.
- 15) Электроразведка при изучении криолитозоны.
- 16) Электроразведка при поисках и разведке подземных вод.
- 17) Электроразведка при изучении трасс трубопроводов и коррозии трубопроводов.
- 18) Аэроэлектроразведка и её возможности.
- 19) Оценка вещественного состава руд по данным электроразведки.
- 20) Электроразведка при археологических исследованиях.
- 21) Электроразведка при поисках строительных материалов.

## 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
2	Написание реферата	Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 14.06.2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине “Электроразведка” используются следующие образовательные технологии, приемы, методы и активные формы обучения:

1) разработка и использование активных форм лекций (в том числе и с применением мультимедийных средств):

2) разработка и использование активных форм лабораторных работ:

а) лабораторное 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.

В сочетании с внеаудиторной работой в активной форме выполняется также обсуждение контролируемых самостоятельных работ (КСР), выполненных в виде рефератов.

В процессе проведения лекционных и лабораторных занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения.

Текущий контроль успеваемости студентов может представлять собой:

- устный опрос (групповой или индивидуальный);
- проверку выполнения письменных домашних заданий;
- проведение лабораторных, расчетно-графических и иных работ;
- проведение контрольных работ;
- тестирование (письменное или компьютерное);
- проведение коллоквиумов (в письменной или устной форме);
- контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях — даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине “Электроразведка” является экзамен.

### 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

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.

Критерии оценки контрольных работ:

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

— оценка “не зачтено” выставляется за слабое и неполное раскрытие темы контрольной работы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы, затруднения при ответах на вопросы.

Критерии оценивания лабораторных работ ЛР (по 100-бальной шкале):

- правильность оформления ЛР согласно ГОСТ – 20%;
- полнота и правильность решения поставленных задач – 30%;
- полнота и правильность описания результатов исследования – 30%;
- полнота и правильность оформления Заключения и Списка литературы – 20%.

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.

Критерии оценки расчетно-графических заданий (РГЗ):

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

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

*Устный опрос* — наиболее распространенный метод контроля знаний учащихся. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и учащимся, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения учащимися учебного материала.

Цель устного опроса: проверка знаний учащихся; проверка умений учащихся публично излагать материал; формирование умений публичных выступлений.

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.



## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Основная литература

5.1.1 Стогний В.В. Электроразведка: принципы измерения и аппарата: учеб. пособие. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2009. 247 с. (40)\*

5.1.2 Стогний В.В., Стогний Вас. В. Рудная электроразведка. Электрические профилирования: учеб. пособие. М: Вузовская книга, 2008. 192 с. (50)

*\*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».

### 3.2 Дополнительная литература

5.2.1. Геофизика: учебник для студентов вузов / Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геолог. фак.; под ред. В. К. Хмелевского; [В. А. Богословский и др.] -М.: Книжный дом "Университет", 2007 (23)

5.2.2. Куценко Э.Я. Учебно-научный геофизический полигон Кубанского государственного университета «Горячий Ключ» / Под редакцией профессора В.В. Стогния. Краснодар: Издательский дом «Юг». 2009 (20).

5.2.3 Стогний В.В., Стогний Г.А. Физика Земли: учеб. пособие. Якутск: Изд-во ЯГУ. 2000. 190 с. (14)

5.2.4 Стогний В.В., Стогний Вас. В. Рудная электроразведка. Электрические зондирования: учеб. пособие. Якутск: Изд-во Якутского ун-та, 2004. 153 с. (6)

5.2.5 Стогний Вас.В., Коротков Ю.В. Поиск кимберлитовых тел методом переходных процессов. Новосибирск: Изд-во «Малотиражная типография 2D». 2010. 121с. (5).

5.2.6 Стогний Г.А. Геология раннего докембрия России: учеб. пособие. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2014. 76 с. (25)

### **5.3 Периодические издания**

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

5.3.2 Вулканология и сейсмология: Научный журнал РАН. ISSN 0203-0306.

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

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

5.3.5 Геофизика: Научно-технический журнал Евро-Азиатского геофизического общества. ISSN 1681-4568.

5.3.6 Геофизический вестник: Информационный журнал Евро-Азиатского геофизического общества.

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

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

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

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

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

5.3.12 Тихоокеанская геология: Научный журнал РАН. ISSN 0207-4028.

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

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

### **5.4. Нормативно-справочная документация**

5.4.1 Инструкция по электроразведке. Л.: Недра. 1984.

5.4.2 Дополнения к инструкции по электроразведке. Основные условные обозначения и сокращения, принятые в электроразведке. Л.: ВИРГ. 1989.

5.4.3 Электроразведка (справочник геофизика). М.: Недра. 1989.

5.4.4 Бобровников Л.З., Орлов Л.И., Попов В.А. Полевая электроразведочная аппаратура: Справочник. М.: Недра. 1986. 223 с.

5.4.5 Методические рекомендации по детализационным исследованиям методом переходных процессов с незаземлёнными и заземлёнными источниками поля / Науч. ред. В.Ф. Сарбаш. Алма-Ата: КазВИРГ. 1985. 124 с.

5.4.6 Методические рекомендации по интерпретации зондирований методом переходных процессов / Г.А. Исаев, Г.Б. Ицкович, Г.М. Тригубович, В.В. Филатов. Новосибирск: СНИИГГиМС, 1985.

5.4.7 Методические указания применения дипольного варианта метода переходных процессов при поисках месторождений сульфидных руд. Л.: ВИРГ, 1977. 63 с.

**6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

- 1) <http://ru.wikipedia.org/>
- 2) <http://www.Wikipedia.ru>
- 3) <http://www.geolib.ru>
- 4) <http://www.geozvt.ru>
- 5) <http://www.geol.msu.ru>
- 6) <http://www.geo.web.ru>
- 6) <http://www.Sigma3D.com>
- 7) <http://lnfm1.sai.msu.ru/grav/russian/lecture/geophys/node20.html>
- 8) [http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h\\_dgggms/1-2002/scpub-7.htm#begin](http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/1-2002/scpub-7.htm#begin)
- 9) [http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h\\_dgggms/1-2004/screp-1.pdf](http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/1-2004/screp-1.pdf)
- 10) [http://topex.ucsd.edu/cgi-bin/get\\_data.cgi](http://topex.ucsd.edu/cgi-bin/get_data.cgi)

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

Теоретические знания по основным разделам курса «Электроразведка» студенты приобретают на лекциях и лабораторных занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу «Электроразведка» представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы и видеofilмов о проведении геофизических исследований на скважинах.

Внеаудиторная работа заключается в следующем:

— повторение лекционного материала и проработка учебников и учебных пособий;

— подготовка к лабораторным занятиям;

— написание контролируемой самостоятельной работы (реферата).

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

Видом текущей отчетности по контролируемой самостоятельной работе являются собеседования и консультации с преподавателем по темам индивидуальных заданий в виде рефератов. Использование такой формы самостоятельной работы расширяет возможности доведения до студентов представления о технике, методике и технологии проведения геофизических исследований скважин.

Тема контролируемой самостоятельной работы (КСР) по дисциплине «Электроразведка» выдаётся бакалавру на второй неделе занятий и уточняется по согласованию с преподавателем. Срок выполнения задания — 6 недель после получения.

Защита индивидуального задания контролируемой самостоятельной работы (КСР) — реферата, осуществляется на занятиях в виде собеседования с обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы, новизны используемой информации.

Итоговый контроль по дисциплине «Электроразведка» осуществляется в виде экзамена. 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.

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 занятий лекционного типа и лабораторных работ.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

При освоении курса “Электроразведка” используются лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, Пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point).

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Электронная библиотечная система издательства “Лань” ([www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com))
2. Электронная библиотечная система “Университетская Библиотека онлайн” ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
3. Электронная библиотечная система “ZNANIUM.COM” ([www.znanium.com](http://www.znanium.com))
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
5. Science Direct (Elsevir) ([www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com))
6. Scopus ([www.scopus.com](http://www.scopus.com))
7. Единая интернет-библиотека лекций “Лекториум” ([www.lektorium.tv](http://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 (лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft PowerPoint)
Занятия семинарского типа	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
Лабораторные занятия	Аудитория для проведения лабораторных занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением
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