

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

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

“УТВЕРЖДАЮ”

Проректор по учебной работе,
качеству образования —
первый проректор



Т.А. Хагуров

“ 28 ”

мая

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Направление подготовки	05.03.01 “Геология”
Направленность (профиль)	“Геофизика”
Программа подготовки:	академическая
Форма обучения	очная
Квалификация (степень) выпускника:	бакалавр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины «Комплексирование геофизическими методами» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 «Геология», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №896 от 07.08.2020 г.

Программу составил:

Курочкин А.Г., канд. геол.-мин. наук, доцент кафедры геофизических методов поисков и разведки



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

«13» 04 2021 г.

Протокол № 9

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



Захарченко Е.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании учебно-методической комиссии Института географии, геологии, туризма и сервиса

«29» 04 2021 г.

Протокол № 4

Председатель учебно-методической комиссии ИГГТиС,
канд. геогр. наук, доцент



Филобок А.А.

Рецензенты:

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

Шкирман Н.П., канд. геол.-мин. наук, руководитель группы обработки и интерпретации ООО «Краснодарспецгеофизика»

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	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ ...	7
2.2. Структура дисциплины	8
2.3. Содержание разделов дисциплины	8
2.3.1. Занятия лекционного типа	8
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)	11
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	13
4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации	13
4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	17
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	24
5.1. Основная литература	24

5.2. Дополнительная литература	24
5.3. Периодические издания	25
6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ “ИНТЕРНЕТ”, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	26
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	27
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	28
8.1. Перечень необходимого программного обеспечения	28
8.2. Перечень необходимых информационных справочных систем	28
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	29
9.1. Технические и электронные средства обучения	29
9.2. Специализированные аудитории, кабинеты, лаборатории	29

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Основной целью дисциплины «Комплексирование геофизических методов» является формирование в пределах блока «Геофизика» ООП у обучающихся по направлению подготовки 05.03.01 Геология (уровень бакалавриата, профиль подготовки «Геофизика») является формирование профессиональных (ПК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций соответственно виду профессиональной деятельности, на которую ориентирована программа бакалавриата.

1.2 Задачи дисциплины.

В результате изучения дисциплины «Комплексирование геофизических методов» формируются: профессиональные (ПК) и общепрофессиональные (ОПК) компетенции обучающихся.

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций.

Профессиональные компетенции (ПК), в том числе:

— ПК-3 — способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчётов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК), в том числе:

— ОПК-4 — способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

— ОПК-5 - способностью использовать нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Комплексирование геофизических методов» введена в учебные планы подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (профиль «Геофизика») согласно ФГОС ВО, блока Б1, вариативная часть (В), индекс дисциплины — Б1.В.15, читается в восьмом семестре.

Предшествующие дисциплины, необходимые для её изучения: Электроразведка (Б1.В.11); Магниторазведка (Б1.В.09); Гравиразведка (Б1.В.10); Сейсморазведка (Б1.В.12); Геофизические исследования скважин (Б1.В.14). Последующие дисциплины (блоки), для которых данная дисциплина является предшествующей в соответствии с учебным планом: Государственная итоговая аттестация (Б3).

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

Изучение дисциплины «Комплексирование геофизических методов» направлено на формирование у обучающихся знаний, умений и навыков профессиональных (ПК), и общепрофессиональных (ОПК) компетенций, что отражено в таблице 1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-3	-способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчётов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	-современные методы геофизических исследований	- применять методы формирования различного вида комплексов	- навыками составления физико-геологических моделей (ФГМ) объектов исследования
2	ОПК-4	- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	- принципы комплексирования геолого-геофизических методов, в т.ч. ГИС, на различные полезные ископаемые и стадии работ	- формировать комплексные геофизические исследования, организовывать обработку и интерпретацию их материалов.	навыками формирования различного вида комплексов в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач
3	ОПК-5	- способность использовать нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности	- отраслевые нормативные и правовые документы организации комплексных геофизических исследований в т.ч. ГИС, и интерпретации их материалов.	- применять программы и системы обработки и комплексной интерпретации геолого-геофизических материалов а ЭВМ	навыками работы с нормативно-справочной документацией формирования геофизических комплексов

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины “Комплексирование геофизических методов” составляет 3 зачетных единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2.

Вид работы	Трудоёмкость, часов (в том числе часов в интерактивной форме)	
	4 семестр	всего
Контактная работа, в том числе:	50,3	50,3
- аудиторная работа (всего) / в том числе в интерактивной форме	48 / 26	48 / 26
Занятия лекционного типа (Л), в том числе в интерактивной форме	12 / 8	12 / 8
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) (ПЗ)	—	—
Лабораторные работы (ЛР)	36/18	36/18
- контактная работа		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3
Самостоятельная работа:	31	31
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	—	—
Проработка учебного (теоретического) материала	—	—
Реферат (Р)	15	15
Самостоятельное изучение разделов	8	8
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	—	—
Подготовка к текущему контролю	8	8
Контроль:		
Подготовка к экзамену	26,7	26,7
Общая трудоёмкость	час.	108
	в том числе контактная работа	50,3
	зач. ед	3

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Комплексирование геофизических методов» представлены в табл. 3.

Таблица 3.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		всего	аудиторная работа			СРС	контроль
			Л	КСР	ЛР		
1	2	3	4	5	6	7	
1	Методические основы комплексирования геофизических методов	24	2	0,5	6	8	6
2	Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке твердых полезных ископаемых	30	4	0,5	12	8	6
3	Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке м- нефти и газа	30	4	0,5	12	8	6
4	Комплексирование геофизических методов при решении инж.-геологических задач	24	2	0,8	6	7	8,7
<i>Итого:</i>		<i>108</i>	<i>12</i>	<i>2,3</i>	<i>36</i>	<i>31</i>	<i>26,7</i>
<i>Всего:</i>		<i>108</i>					

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 «Комплексирование геофизических методов» содержит 4 модуля, охватывающих основные разделы.

Содержание разделов дисциплины приведено в таблице 4.

Таблица 4.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Методические основы комплексирования геофизических методов	А) Типичные геологические задачи геофизических исследований и условия комплексирования геофизических методов Б) Методологические основы комплексирования геофизических методов	УО_4.2.1* КР_1-2 Т(5.1)**
2	Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке твердых полезных ископаемых	Комплексирование геофизических методов на твёрдые полезные ископаемые: А) прогнозно-металлогенические исследования; Б) поиски месторождений; В) разведка месторождений.	УО(4.2.2) КР_3-5 Т(5.2)
3	Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке м-нефти и газа	Комплексирование геофизических методов на углеводородное сырьё: А) прогнозные исследования; Б) поиски месторождений; В) разведка месторождений.	УО_4.2.3 КР_6-8 Т(5.3)
4	Комплексирование геофизических методов при решении инж.-геологических задач	Комплексирование геофизических методов А) при инженерных изысканиях; Б) при прогнозировании и мониторинге опасных геологических процессов.	УО_4.2.4 КР_9-10 Т(5.4)

Текущий контроль: Форма текущего контроля: контрольная работа (КР); устный опрос (УО); 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. 4.2.1* – номер раздела по РПД, (5.1)** – номер раздела по ФОС

2.3.2 Лабораторные занятия.

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

Перечень лабораторных занятий, предусмотренных по дисциплине «Комплексирование геофизических методов» приведен в таблице 5.

Таблица 5.

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Методические основы комплексирования геофизических методов.	1) Изучение закономерностей изменения физических свойств как основа проектирования комплекса геофизических методов и интерпретации их материалов	ЛР УО (4.1.1–4.1.32)*
2	Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке твердых полезных ископаемых	2) Составление физико-геологических моделей (ФГМ), выбор и обоснование комплекса геофизических методов решения задач рудной геологии.	ЛР УО (4.2.1–4.2.23)
3	Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке м-нефти и газа	3) Составление физико-геологических моделей (ФГМ), выбор и обоснование комплекса геофизических методов решения задач нефтегазовой геологии.	ЛР УО (4.3.1–4.3.19)
4	Комплексирование геофизических методов при решении инж.-геологических	4) Составление типичных физико-геологических моделей (ФГМ) объектов инженерно-геологических исследований и интерпретации материалов комплексных геофизических исследований	ЛР УО (4.4.1–4.4.19)

Текущий контроль: 1) 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; 2) устный опрос (УО), в скобках указаны номера вопросов по ФОС.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине «Комплексирование геофизических методов» 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 6.

Таблица 7.6

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	СРС	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине “Комплексирование геофизических методов”, утвержденные кафедрой геофизических методов поисков и разведки, протокол №14 от 14.06.2017 г.
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 «Комплексирование геофизических методов» 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 (пример, занятие по теме: «Физико-геологические модели в инженерно-геологических исследованиях»).

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.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, приведён в табл. 7.

Таблица 7.

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л	Проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с разбором конкретной ситуации	8
	ЛР	Лабораторное занятие с разбором конкретной ситуации, бинарное занятие	18
Итого			26

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 “Комплексирование геофизических методов” 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.

Перечень контрольных работ приведен ниже.

Контрольная работа 1. Методологические основы комплексирования геофизических методов.

Контрольная работа 2. Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке рудных месторождений.

Контрольная работа 3. Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке месторождений нефти и газа.

Контрольная работа 4. Комплексирование геофизических методов при решении инженерно-геологических задач.

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.

Перечень расчетно-графических заданий приведен ниже.

Расчетно-графическое задание 1. Обоснование методики полевой гравиметрической съёмки.

Расчетно-графическое задание 2. Обработка материалов полевых гравиметрических съёмок.

Расчетно-графическое задание 3. Количественная интерпретация материалов гравиметрических съёмок.

Расчетно-графическое задание 4. Геологическая интерпретация материалов гравиметрических съёмок.

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.

Вопросы для проведения *устного опроса* по дисциплине «Комплексирование геофизических методов» приведены ниже:

- 1) Дать определение разведочной геофизики.
- 2) Области практического применения разведочной геофизики.
- 3) Перечислить типы пространств (среда), где производятся геофизические измерения.
- 4) Дать характеристику сущности и общим закономерностям изменения следующих физических свойств: а) плотность; б) УЭС; в) диэлектрическая проницаемость; г) упругие свойства; д) термические свойства.
- 5) Космометоды геологических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).
- 6) Аэрогеофизические методы геологических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).
- 7) Морская сейсморазведка, её особенности. Типичные решаемые геологические задачи.
- 8) Морская электроразведка, её особенности. Типичные решаемые геологические задачи.
- 9) Скважинно-наземные и скважинно-скважинные методы геофизических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).
- 10) Шахтно-рудничные методы геофизических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).
- 11) Стадии геологических исследований, их характеристика.
- 12) Каковы необходимые и достаточные условия для применения геофизических методов.
- 13) Понятие комплексирования геофизических методов. Типовой комплекс. Привести примеры.
- 14) Рациональный комплекс. Привести примеры.
- 15) Критерии выбора и обоснования оптимального комплекса.
- 16) Дать краткое определение АФГМ и привести их типичные примеры.
- 17) Дать краткое определение ФГМ и ГГМ, привести их типичные примеры.
- 18) Понятие качественной интерпретации геофизических материалов. Приведите примеры.
- 19) Понятие количественной интерпретации материалов геофизических исследований.

Критерии оценки защиты устного опроса:

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

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

К формам контролируемой самостоятельной работы (КСР) относится *реферат* — форма письменной аналитической работы, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин

профессионального цикла. Как правило, реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Цель написания реферата — привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Для подготовки *реферата* студенту предоставляется список тем:

- 1) Геофизические методы при изучении внутреннего строения Земли и её оболочек.
- 2) Комплексирование геофизических методов при изучении структуры земной коры и верхней мантии.
- 3) Геофизические методы при региональных геологических исследованиях.
- 4) Комплексные геофизические исследования структуры земной коры океанического типа.
- 5) Комплексные геофизические исследования структуры земной коры континентального типа.
 - 1) Комплексирование геофизических методов при крупномасштабном геологическом картировании раннедокембрийских щитов.
 - 2) Комплексирование геофизических методов при изучении структуры осадочных бассейнов платформ и складчатых областей.
 - 3) Комплексирование геофизических методов при поисках месторождений нефти и газа структурного типа.
 - 4) Комплексирование геофизических методов при поисках нефтегазоносных структур связанных с соляными куполами
 - 5) Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке нефтегазоносных ловушек органогенного типа.
 - 6) Комплексирование геофизических методов при поисках месторождений нефти и газа на шельфе.
 - 7) Комплексирование геофизических методов при поисках неструктурных ловушек нефти и газа (зоны выклинивания, фациальных изменений, борта прогибов).
 - 8) Геофизические методы прямых поисков залежей нефти и газа.
 - 9) Комплексирование методов скважинной геофизики и ГИС при разведке и контроле эксплуатационных параметров месторождений нефти и газа.
 - 10) Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений угля.
 - 11) Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений железа различных генетических типов.
 - 12) Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений никеля.
 - 13) Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений хрома.
 - 14) Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений апатит-титаномагнетитовых руд.
 - 15) Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке золоторудных месторождений.

- 16) Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений платины.
- 17) Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений серебра.
- 18) Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений алюминия (бокситы).
- 19) Комплексирование геофизических методов при поисках коренных месторождений алмаза.
- 20) Комплексирование геофизических методов при поисках и разведке месторождений строительных материалов. .
- 21) Комплексирование геофизических методов при эксплуатационной разведке рудных месторождений.
- 22) Комплексные геофизические исследования на трассах строящихся и действующих газо- и нефтепроводов.
- 23) Комплексные геофизические исследования оползневой опасности.
- 24) Комплексные геофизические исследования криолитозоны.
- 25) Комплексирование геофизических методов при решении экологических задач.
- 26) Изучение вариаций геофизических полей как предвестников землетрясений.

Критерии оценки защиты реферата (КСР):

— оценка “зачтено” выставляется при полном раскрытии темы КСР, а также при последовательном, четком и логически стройном его изложении. Студент отвечает на дополнительные вопросы, грамотно обосновывает принятые решения, владеет навыками и приемами выполнения КСР. Допускается наличие в содержании работы или ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

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

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

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

Вопросы для подготовки к экзамену:

4.1. Раздел 1. Методические основы комплексирования геофизических методов

- 1) Дать определение разведочной геофизики.
- 2) Области практического применения разведочной геофизики.
- 3) Перечислить типы пространств (среда), где производятся геофизические измерения.
- 7) Дать характеристику сущности и общим закономерностям изменения следующих физических свойств: а) плотность; б) УЭС; в) диэлектрическая проницаемость; г) упругие свойства; г) термические свойства.

- 8) Космометоды геологических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).
- 9) Аэрогеофизические методы геологических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).
- 7) Морская сейсморазведка, её особенности. Типичные решаемые геологические задачи.
- 8) Морская электроразведка, её особенности. Типичные решаемые геологические задачи.
- 16) Скважинно-наземные и скважинно-скважинные методы геофизических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).
- 17) Шахтно-рудничные методы геофизических исследований (общая характеристика, методика проведения работ и интерпретации материалов, стадии геологических исследований и типичные решаемые задачи).
- 18) Стадии геологических исследований, их характеристика.
- 19) Каковы необходимые и достаточные условия для применения геофизических методов.
- 20) Понятие комплексирования геофизических методов.
Типовой комплекс. Привести примеры.
- 21) Рациональный комплекс. Привести примеры.
- 22) Критерии выбора и обоснования оптимального комплекса.
- 16) Дать краткое определение АФГМ и привести их типичные примеры.
- 17) Дать краткое определение ФГМ и ГГМ, привести их типичные примеры.
- 18) Понятие качественной интерпретации геофизических материалов. Приведите примеры.
- 20) Понятие количественной интерпретации материалов геофизических исследований.
- 20) Неоднозначность решения обратных задач геофизики. Привести примеры.
- 21) Дать понятие методики АVO, её возможностей.
- 22) Дать понятие методики ГОНГ и её возможностей.
- 23) Стадии геологических исследований, применяемые геофизические методы (по типам пространства измерений) и их масштабы.
- 24) Назовите основные типы помех при регистрации геофизических полей.
- 25) Влияние рельефа местности на результаты геофизических наблюдений и способы его учёта. Приведите примеры.
- 26) Какие основные факторы выбора и обоснования сети пунктов наблюдения.
- 27) Перечислите возможные пути сужения качественной и количественной неоднозначности решения обратных задач геофизики.
- 28) Каким образом производится оценка информативности геофизических методов и их комплекса с использованием понятия «надежности» и разделения классов.
- 29) Основные принципы геологической интерпретации комплексных геофизических данных при оценке морфологии, мощности и глубины залегания изучаемых объектов.
- 30) Понятие «активного» и «пассивного» комплексирования при комплексной интерпретации материалов геофизических исследований.
- 31) Назовите основные принципы выбора геофизического комплекса.
- 32) Понятие технологического комплекса. Приведите примеры.

4.2 Раздел 2. Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке твердых полезных ископаемых.

1) Сущность региональных структурных геофизических исследований. Типичные решаемые задачи.

2) Каковы основные структурные элементы кристаллической земной коры и как они отражаются в материалах геофизических исследований.

- 1) Что такое слоистая модель Земли и по каким данным она обоснована.
- 2) Понятие астеносферы и литосферы. Какие геофизические методы являются ведущими при их объёмном картировании.
- 3) Модели земной коры континентального типа. Назовите основные методы изучения структуры земной коры континентального типа.
- 4) Назовите основные методы изучения структуры земной коры, кристаллического фундамента и осадочного чехла.
- 7) Задачи и методы крупномасштабной картировочно-поисковой геофизики.
- 8) Какие методы разведочной геофизики являются ведущими при картировании разрывных тектонических нарушений.
- 9) Изучение фигуры и внутреннего строения Земли на основе применения геофизических методов. Типичные модели внутреннего строения Земли.
- 10) Аэрометоды разведочной геофизики, их особенности. Стадии геологических исследований, на которых они применяются, типичные геологические задачи.
- 11) Космометоды разведочной геофизики, их особенности и области применения. Типичные решаемые задачи.
- 12) Методы морской геофизики, их общая характеристика и особенности применения. Типичные решаемые задачи.
- 13) Изучение структуры земной коры континентального типа на основе применения геофизических методов. Модели земной коры континентального типа.
- 14) Изучение структуры земной коры океанского типа на основе применения геофизических методов. Модели земной коры океанского типа.
- 15) Изучение структуры кристаллического фундамента платформ геофизическими методами. Архейские кратоны и подвижные метаморфические пояса, их геофизические характеристики.
- 16) Особенности применения геофизических методов при поисках и разведке твёрдых полезных ископаемых на дне морей и океанов.
- 17) Скважинные (односкважинные) методы и методы ГИС. Стадии геологических работ, на которых они применяются. Типичные решаемые задачи.
- 18) Общая характеристика рудной геофизики. типичные решаемые геологические задачи.
- 19) Геофизические методы поисков и разведки месторождений угля. (общая характеристика, типичные решаемые задачи).
- 20) Типовые комплексы поисков месторождений черных металлов.
- 21) Типовые комплексы поисков месторождений цветных металлов металлов.
- 22) Типовые комплексы поисков месторождений благородных металлов.
- 23) Типовые комплексы поисков месторождений алмаза.

4.3 Раздел 3. Комплексирование геофизических методов при прогнозировании, поисках и разведке месторождений нефти и газа

- 1) Общая характеристика и основные задачи нефтегазовой геофизики.
- 2) Типы нефтегазовых ловушек и методы геофизики для их выявления.
- 3) Назовите геофизические методы и основные решаемые задачи при поисках месторождений нефти и газа.

- 4) Какие геофизические методы применяются на стадии разведки месторождений нефти и газа и их типичные геологические задачи.
- 5) Комплексирование методов ГИС для изучения продуктивных отложений месторождений УВ (решаемые геологические задачи, применяемые методы ГИС).
- 6) Что такое прямые геофизические методы поисков нефти и газа. Назовите основные методики и технологии работ.
- 7) Особенности геофизических поисков нефти и газа на акваториях. Применяемые геофизические методы.
- 8) Стандартный комплекс ГИС. Детальный комплекс ГИС. Привести примеры.
- 9) Изучение структуры осадочного чехла платформ геофизическими методами. Типичные ФГМ платформ.
- 10) В чем сущность моделирования резервуаров нефти и газа и по каким данным оно осуществляется.
- 11) Упругие свойства горных пород – физическая характеристика и закономерности изменения.
- 12) Методика AVO-анализа сейсмических данных, её возможности.
- 13) Поиски месторождений нефти и газа неструктурного типа (рифовые постройки, зоны выклинивания и т.д.), Типичные ФГМ и обоснование комплекса геофизических методов.
- 14) Методы поисков месторождений УВ, их характеристика. Типичные решаемые задачи.
- 15) Поиски месторождений нефти и газа, связанных с соляными куполами. Типичные ФГМ и обоснование комплекса геофизических методов.
- 16) Понятие моделирования в геофизике. Типы моделей и их общая характеристика. Размерность моделей.
- 17) Типичные геологические задачи, решаемые на основе применения методов ГИС на месторождениях нефти и газа.
- 18) Структурные методы разведочной геофизики, их характеристика. Типичные решаемые задачи.
- 19) Поиски месторождений нефти и газа структурного типа. Типовой комплекс геофизических методов.

4.4. Раздел 4. Комплексирование геофизических методов при решении инженерно-геологических задач

- 1) Основные задачи и применяемые геофизические методы решения гидрогеологических задач на стадиях съёмки, поисков и разведки подземных вод.
- 2) Какие геофизические методы используются для изучения динамики подземных вод.
- 3) Какие геофизические методы используются при почвенно-мелиоративном картировании.
- 4) Основные задачи и применяемые геофизические методы решения геокриологических задач.
- 5) Основные задачи и методы инженерно-геологической геофизики.
- 6) Какие комплексы геофизических методов используются при изучении карста и оползней.
- 7) Комплексы геофизических методов изучения физико-механических и деформационно-прочностных свойств грунтов.
- 8) Особенности и методы малоглубинной геофизики для изучения археологических объектов.

- 9) Морская электроразведка, её особенности. Типичные решаемые задачи.
- 10) Физические свойства горных пород как основа применения геофизических методов и их комплексирования.
- 11) Методы глубинных геофизических исследований, их характеристика.
- 12) Аппроксимационная физико-геометрическая модель (АФГМ): общее понятие, виды АФГМ. Привести примеры.
- 13) Плотность горных пород как физический параметр и закономерности её изменения.
- 14) Электромагнитные свойства горных пород – физическая характеристика и закономерности изменения. Методы, основанные на дифференциации горных пород по электромагнитным свойствам.
- 15) Термические свойства горных пород как основа применения геотермии.
- 16) Скважинно-наземные и скважинно-скважинные методы разведочной геофизики, их характеристика. Типичные решаемые задачи.
- 17) Методы шахтно-рудничной (подземной) геофизики, их особенности. Типичные решаемые задачи.
- 18) Физико-геологическая (ФГМ) и геолого-геофизическая (ГГМ) модели: общее понятие, виды ФГМ и ГГМ. Привести примеры.
- 19) Методы инженерной геофизики, их характеристика. Типичные решаемые задачи.

Критерии выставления оценок на экзамене:

— оценка “отлично” выставляется, когда дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;

— оценка “хорошо” выставляется, когда получен полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя;

— оценка “удовлетворительно” выставляется, когда представлен недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

— оценка “неудовлетворительно” выставляется, когда ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют

фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, экономическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.

Примеры экзаменационных билетов по дисциплине «Комплексирование геофизических методов».

Экзаменационный билет №1.

1. Понятие комплексирования геофизических методов. Внутреннее и внешнее комплексирование. Привести примеры.
2. Космометоды разведочной геофизики, их особенности и области применения. Типичные решаемые задачи.
3. Изучение фигуры и внутреннего строения Земли на основе применения геофизических методов. Типичные модели внутреннего строения Земли.

Экзаменационный билет №2.

1. Типовой комплекс. Привести примеры.
2. Аэрометоды разведочной геофизики, их особенности. Стадии геологических исследований, на которых они применяются, типичные геологические задачи.
3. Модели литосферы и астеносферы на основе применения геофизических методов.

Экзаменационный билет №3.

1. Оптимальный комплекс. Условия оптимальности.
2. Методы морской геофизики, их общая характеристика и особенности применения. Типичные решаемые задачи.
3. Изучение структуры земной коры континентального типа на основе применения геофизических методов. Модели земной коры континентального типа.

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. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

- 5.1.1 Никитин, Алексей Алексеевич, Хмелевской, В. К. Комплексирование геофизических методов: учебник /А. А. Никитин, В. К. Хмелевской 2-е изд., испр. и доп. -Москва: [ВНИИГеосистем], 2012 (13)
- 5.1.2. Прозорова, Г.Н. Комплексирование нефтегазопроисловых методов : учебное пособие / Г.Н.Прозорова, Э.С.Сианисян ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Геолого-географический факультет. – Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2011. – 360 с. – ISBN 978-5-9275-0903-4 ;[Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241185>.

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

5.2 Дополнительная литература:

- 5.2.1. Богословский В.А., Жигалин А.Д., Хмелевской В.К. Экологическая геофизика: Учебное пособие. М.: Изд-во МГУ. 2000. 256 с. (60)
- 5.2.2. 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)
- 5.2.3. Применение гравиметрии и магнитометрии при изучении глубоких и близповерхностных неоднородностей земной коры: монография // М.С. Чадаев, В.И. Костицын, Р.Г. Ибламинов, В.А. Гершанок, Г.В. Простолупов, М.В. Тарантин, Л.А. Гершанок, А.В. Коноплев; под общ. ред. М.С. Чадаева и Р.Г. Ибламинова. Перм. Гос. нац. исслед. Ун-т. Пермь, 2015 (5).
- 5.2.4. Серкерев С.А. Гравиразведка и магниторазведка в нефтегазовом деле: Учебное пособие . М.: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. 2006. 512 с. (55)
- 5.2.5. Стогний В.В., Стогний Г.А. Физика Земли: Учебное пособие. Якутск: Изд-во ЯГУ. 2000. 190 с. (14)
- 5.2.6. Стогний В.В., Стогний Г.А. Гравиразведка: учебное пособие. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2013. 367 с. (40)
- 5.2.7. Стогний В.В., Стогний Вас.В. Рудная электроразведка. Электрические зондирования: Учебное пособие. Якутск: Изд-во Якутского ун-та. 2004. 153 с.(6)
- 5.2.8. Стогний В.В., Стогний Вас.В. Рудная электроразведка. Электрические профилирования: Учебное пособие. М.: Вузовская книга. 2008. (50)
- 5.2.9. Стогний Г.А. Геология раннего докембрия России (учебное пособие). Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2014. 76 с. (25)
- 5.2.10. Стогний, В.В. Рудная электроразведка. Электрические профилирования : учебное пособие / В.В. Стогний, В.В. Стогний. – М. : Вузовская книга, 2008. – 192 с. – ISBN 978-5-9502-0335-0 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129624>.

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 гравиразведке. Л.: Недра. 1981.
- 5.4.2. Инструкция по магниторазведке (наземная магнитная съёмка, аэромагнитная съёмка, гидромагнитная съёмка). Л.: Недра. 1981. 263 с.
- 5.4.3. Инструкция по электроразведке. Л.: Недра. 1984.
- 5.4.4. Вычислительные математика и техника в разведочной геофизике: Справочник геофизика / Под редакцией В.И. Дмитриева. 2-е изд., переработанное и доп. М.: Недра. 1990. 498 с.
- 5.4.5. Гравиразведка (справочник геофизика) / Под редакцией Е.А. Мудрецовой, К.Е. Веселова. 2-е изд., переработанное и доп. М.: Недра. 1990.
- 5.4.6. Геофизические методы исследования скважин (справочник геофизика). / Под редакцией В.М. Запорожца. М.: Недра. 1983. 591 с.
- 5.4.7. Магниторазведка (справочник геофизика) / Под редакцией В.Е. Никитского и Ю.С. Глебовского. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Недра. 1990.
- 5.4.8. Разведочная ядерная геофизика: Справочник геофизика Под ред. О.Л. Кузнецова, А.Л. Поляченко. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Недра. 1986.
- 5.4.9. Комплексирование методов разведочной геофизики. Справочник геофизика / Под ред. В.В. Бродового и А.А. Никитина. М.: Недра. 1984. 384 с.

5.4.10. Сейсморазведка: Справочник геофизика В двух книгах / Под редакцией В.П. Номоконова. 2-е изд., переработанное и доп. Книга первая. М.: Недра. 1990. 336 с. Книга вторая. М.: Недра. 1990. 400 с.

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

- 1) www.moodle.kubsu.ru/ среда модульного динамического обучения КубГУ
- 2) <http://ru.wikipedia.org/>
- 3) <http://www.Wikipedia.ru>
- 4) <http://www.geolib.ru>
- 5) <http://www.geozvt.ru>
- 6) <http://www.geol.msu.ru>
- 7) <http://www.Sigma3D.com>
- 8) <http://lnfm1.sai.msu.ru/grav/russian/lecture/geophys/node20.html>
- 9) http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/1-2002/scpub-7.htm#begin
- 10) http://www.scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/1-2004/screp-1.pdf
- 11) http://topex.ucsd.edu/cgi-bin/get_data.cgi

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Теоретические знания по основным разделам курса “Комплексирование геофизических методов” бакалавры приобретают на лекциях и лабораторных занятиях, закрепляют и расширяют во время самостоятельной работы.

Лекции по курсу “Комплексирование геофизических методов” представляются в виде обзоров с демонстрацией презентаций по отдельным основным темам программы и видеофильмов о проведении геофизических исследований на скважинах.

Внеаудиторная работа по дисциплине “ Комплексирование геофизических методов” 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 бакалаврам предоставляется возможность пользования библиотекой КубГУ, библиотекой геологического факультета, 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 бакалавров представления о технике, методике и технологии проведения геофизических исследований скважин.

Тема контролируемой самостоятельной работы (КСР) по дисциплине “Комплексирование геофизических методов” 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 “Комплексирование геофизических методов” осуществляется в виде зачёта. Зачёт 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 “Комплексирование геофизических методов” 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)
2. Электронная библиотечная система “Университетская Библиотека онлайн” (www.biblioclub.ru)
3. Электронная библиотечная система “ZNANIUM.COM” (www.znanium.com)
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
5. Science Direct (Elsevir) (www.sciencedirect.com)
6. Scopus (www.scopus.com)
7. Единая интернет- библиотека лекций “Лекториум” (www.lektorium.tv)

8. 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 Power Point)
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