

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры геологии и  
полезных ископаемых  
протокол № 9 от 22 апреля 2020 г.

Согласовано:  
Председатель УМК  
географического факультета

И.о. зав. кафедрой  И.М. Фархутдинов

 Ю.В. Фаронова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина «Геофизика»

Вариативная часть

**Программа бакалавриата**

Направление подготовки  
05.03.01 Геология

Направленность (профиль) подготовки:  
Геология

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель):  
ассистент

 / Злобина А.Н.

Для приема: 2020 г.

Уфа – 2020 г.

Составитель: А.Н. Злобина, ассистент кафедры геологии и полезных ископаемых.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол № 9 от 22 апреля 2020 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_/

### **Список документов и материалов**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	9
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	9
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	10
4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)	15
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	16
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

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

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)
Знать	основы геофизических явлений; принципы сейсморазведки, гравиразведки, электроразведки, магниторазведки; принципы автоматизированной обработки геофизических данных; возможности систем автоматической обработки данных открытого ствола.	ПК-3
Уметь	выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины; определять коэффициент пористости; определять сопротивление коллекторов; оценивать характер насыщения коллекторов; рассчитать средневзвешенные значения параметров; обработать данные инклинометрии.	ПК-3
Владеть	методом анализа комплексной геофизической информации, методом выделения коллекторов; методом определения пористости пластов-коллекторов; методом определения сопротивления пластов-коллекторов.	ПК-3

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Геофизика» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и навыков в области комплексной интерпретации геофизических исследований. Освоение методов интерпретации геофизических данных, методов определения пористости, проницаемости, нефтенасыщенности.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Геоинформационные системы в геологии. Часть 1», «Геоинформационные системы в геологии. Часть 2», «Компьютерный практикум по геологии».

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения следующих дисциплин: «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков. Геодезическая», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков. Геологическая», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков. Геологическое картирование», «Преддипломная практика», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)», написание ВКР.

**3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Геофизика» на 5 семестр

Очная форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	5/180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	53,2
лекций	18
практических/ семинарских	34
лабораторных	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	74
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль)	52,8

Форма контроля:  
Экзамен 5 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	4	5	6	7	8	9	10
1.	<b>Модуль 1. Основы геофизических методов.</b> Введение в геофизику	2	-	-	14	1,2,3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Модуль Юнга	Устный опрос по темам для самостоятельной работы студента
2.	Основы методов геофизической разведки	2	17	-	-	1,2,3	Практическая работа № 1	Защита практической работы
3.	Основы сейсморазведки и гравиразведки	2	-	-	10	1,2,3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Коэффициент Пуассона	Устный опрос по темам для самостоятельной работы студента
4.	Электроразведка	2	-	-	10	1,2,3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Магниторазведка	Устный опрос по темам для самостоятельной работы студента  Контрольная работа № 1 по темам 1-4
5.	<b>Модуль 2. Методы геофизического исследования скважин.</b> Термокартаж	2	-	-	10	1,2,3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Литологическое расчленение разреза скважин и выделение коллекторов	Устный опрос по темам для самостоятельной работы студента
6.	Радиоактивные методы	2	-	-	10	1,2,3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Определение объемной глинистости.	Устный опрос по темам для самостоятельной работы студента
7.	Определение пористости коллекторов	2	-	-	10	1,2,3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Инклинометрия.	Устный опрос по темам для

								самостоятельной работы студента
8.	Определение флюидонасыщенности коллекторов.	2	17	-	-	1,2,3	Практическая работа № 2	Защита практической работы
9.	Контроль за разработкой месторождения. Перфорация.	2	-	-	10	1,2,3	<i>Самостоятельное изучение темы:</i> Определение фильтрационно- емкостных свойств на образцах керна	Устный опрос по темам для самостоятельной работы студента  Тест № 2 по темам 5-9
	<b>Всего часов:</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>74</b>			



#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции

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

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: основы геофизических явлений; принципы сейсморазведки, гравиразведки, электроразведки, магниторазведки; принципы автоматизированной обработки геофизических данных; возможности систем автоматической обработки данных открытого ствола.	Объем знаний оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
Второй этап (уровень)	Уметь: выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины; определять коэффициент пористости; определять сопротивление коллекторов; оценивать характер насыщения коллекторов; рассчитать средневзвешенные значения параметров; обработать данные инклинометрии.	Объем умений оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем умений оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
Третий этап (уровень)	Владеть: методом анализа комплексной геофизической информации, методом выделения коллекторов; методом определения пористости пластов-коллекторов; методом определения сопротивления пластов-коллекторов.	Объем владения навыками на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем владения навыками от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем владения навыками от 80 до 110 баллов от требуемых

##### 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы

**формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.  
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,  
навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап  Знания	основы геофизических явлений; принципы сейсморазведки, гравиразведки, электроразведки, магниторазведки; принципы автоматизированной обработки геофизических данных; возможности систем автоматической обработки данных открытого ствола.	ПК-3	Практические работы № 1-2, контрольная работа № 1, тест № 2
2-й этап  Умения	выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины; определять коэффициент пористости; определять сопротивление коллекторов; оценивать характер насыщения коллекторов; рассчитать средневзвешенные значения параметров; обработать данные инклинометрии.	ПК-3	Практические работы № 1-2, контрольная работа № 1, тест № 2
3-й этап  Владеть навыками	метод анализа комплексной геофизической информации, метод выделения коллекторов; метод определения пористости пластов-коллекторов; метод определения сопротивления пластов-коллекторов.	ПК-3	Практические работы № 1-2, контрольная работа № 1, тест № 2

**Критерии и показатели для оценивания компетенций при форме отчетности «экзамен»**

Студенты получают допуск к экзамену при достижении 35 балльной отметки, максимальное количество баллов за семестр – 70, включая:

- 2 практические работы (за каждую работу необходимо набрать от 9 до 20 баллов);
- контрольную работу № 1 (необходимо набрать от 8 до 15 баллов).
- тест № 2 (необходимо набрать от 9 до 15 баллов).

Минимальное количество баллов для сдачи экзамена – 10, максимальное количество баллов за экзамен – 30.

**Экзамен**

Экзамен проходит по билетам, в каждом билете по 3 вопроса. Каждый вопрос оценивается в 10 баллов.

**Образец экзаменационного билета**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кафедра геологии и полезных ископаемых  
КУРСОВЫЕ ЭКЗАМЕНЫ 20\_\_ / \_\_ г.

**Дисциплина «Геофизика»**

**Билет № 1**

1. Модели Земли: плотность, давление, упругие модули, сила тяжести в недрах Земли.
2. Электроразведка. Методы постоянного и переменного тока.
3. Геофизические методы исследования скважин (ГИС).

Экзаменатор:

Зав. кафедрой:

**Перечень вопросов на экзамен**

1. Элементы сейсмологии и сейсмические данные.
2. Оболочки твердой Земли.
3. Модели Земли: плотность, давление, упругие модули, сила тяжести в недрах Земли.
4. Уравнения состояния вещества земных недр.
5. Методы определения уравнений состояния вещества недр Земли и планет.
6. Фазовые переходы в Земле.
7. Распределение температуры и термодинамических параметров.
8. Вязкость, электропроводность, теплопроводность.
9. Физические основы палеомагнетизма.
10. Инверсии геомагнитного поля. Магнитная геохронологическая шкала.
11. Палеомагнетизм и палеотектоника.
12. Теория генерации геомагнитного поля и его вариаций.
13. Геотермика.
14. Тепловой поток и распределение температуры в литосфере.
15. Процессы теплопереноса.
16. Адиабатическая температура и температура плавления.
17. Источники тепла.
18. Тепловой режим океанической и континентальной литосферы.
19. Гидротермальная активность осевых зон срединно-океанических хребтов.
20. Геология земной коры и мантии.
21. Геологическая характеристика упругих, вязких, нелинейно-вязких, вязкоупругих и пластических сред.
22. Геологические свойства горных пород при высоких температурах и давлениях.
23. Диффузионная и дислокационная ползучесть.
24. Геологические модели литосферы и мантии. Толщина океанической и континентальной литосферы.
25. Классификация разломов в земной коре. Трение на разломах.
26. Тектонические покровы и гравитационное соскальзывание.
27. Прерывистое скольжение по разлому и теория упругой отдачи.
28. Напряжения, конвекция, гравитационная дифференциация в недрах Земли и планет
29. Тектоника плит.
30. Уравнения тепловой конвекции.
31. Модели конвекции в мантии Земли. Влияние реологии на мантийную конвекцию.
32. Проблема гравитационной дифференциации в недрах Земли. Образование земной коры, мантии и ядра.
33. Конвекция и гравитационная дифференциация в магматических камерах.
34. Напряжения в земной коре и литосфере.
35. Внутреннее строение Луны, планет земной группы и планет-гигантов.

36. Задачи сравнительной планетологии.
37. Данные о гравитационном поле и фигуре.
38. Тепловая история Луны и планет.
39. Модели внутреннего строения и химический состав.
40. Геофизические методы исследования скважин (ГИС).
41. Методы ГИС. Аппаратура ГИС.
42. Геологические задачи, решаемые методами ГИС. Обработка и интерпретация данных ГИС.
43. Применение ГИС при поисках и разведке и контроле эксплуатации месторождений полезных ископаемых.
44. Поле силы тяжести: его составляющие, геодезический и геофизический способы его определения.
45. Фигуры равновесия и фигура Земли. Геоид и квазигеоид: способы определения.
46. Аномалии силы тяжести: природа, способы определения, редукции силы тяжести.
47. Земные приливы.
48. Вращение Земли. Процесс изменения широт. Нутация.
49. Собственные колебания Земли: природа, наблюдения и использование при изучении внутреннего строения планеты.
50. Распределение температуры в глубоких недрах Земли.
51. Тепловые модели литосферы различных геотектонических структур.
52. Тепломассоперенос в литосфере: способы. Гидротермальная активность.
53. Происхождение и эволюция Земли, Луны и планет.
54. Строение Солнечной системы.
55. Основы теории образования Солнца и протопланетного диска.
56. Динамические и космохимические модели эволюции протопланетного диска и формирование планет.
57. Происхождение и ранняя эволюция Земли, Луны и планет.
58. Прикладная геофизика, поиск и разведка полезных ископаемых.
59. Гравимагниторазведка. Прямые и обратные задачи теории потенциала
60. Область применения и информативность метода. Рудные и структурные задачи.
61. Методика полевых работ и аппаратная база.
62. Сейсморазведка.
63. Физические основы: упругие свойства горных пород, излучение и распространение сейсмических волн в геологической среде.
64. Методы сейсмической томографии.
65. Обработка сейсмических данных: фильтрация, ввод статических и кинематических поправок, деконволюция, суммирование, миграция.
66. Скоростной анализ. Интерпретация сейсмических данных.
67. Сейсмостратиграфия. Современные алгоритмы.
68. Нефтегазовая сейсморазведка.
69. Инженерная сейсморазведка. Методика полевых работ и аппаратная база.
70. Электроразведка. Методы постоянного и переменного тока.
71. Решение прямых и обратных задач электроразведки. Современные алгоритмы.
72. Область применения и информативность электроразведки. Рудные и структурные задачи.

#### **Критерии оценки экзамена (в баллах):**

**25–30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

**17–24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

**10–16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

**1–9 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

### **Контрольная работа № 1. Модуль 1.**

Описание контрольной работы №1:

Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов. Каждый вопрос оценивается в 7,5 баллов. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 15.

#### **Пример варианта контрольной работы №1:**

1. Определение пористости коллекторов по гамма-гамма каротажу.
2. Влияние глинистости на эффективную пористость.

#### **Вопросы к контрольной работе №1:**

1. Тепловая история Луны и планет.
2. Кавернометрия. Принципы измерения диаметра скважины.
3. Экспресс-определение фильтрационно-емкостных свойств на образцах керна.
4. Распределение температуры и термодинамических параметров.
5. Вязкость, электропроводность, теплопроводность.
6. Геотермика.
7. Физические основы палеомагнетизма.
8. Инверсии геомагнитного поля. Магнитная геохронологическая шкала.
9. Данные о гравитационном поле и фигуре.
10. Задачи сравнительной планетологии.
11. Палеомагнетизм и палеотектоника.
12. Методы определения уравнений состояния вещества недр Земли и планет.
13. Определение пористости коллекторов по гамма-гамма каротажу.
14. Влияние глинистости на эффективную пористость.

#### **Критерии оценки контрольной работы (в баллах):**

**15 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы.

**от 11 до 14 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на несколько вопросов, однако допущены неточности в ответах на 1, 2 вопроса.

**от 8 до 10 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на пару вопросов, однако допущены неточности в ответах на остальные вопросы.

**от 0 до 7 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

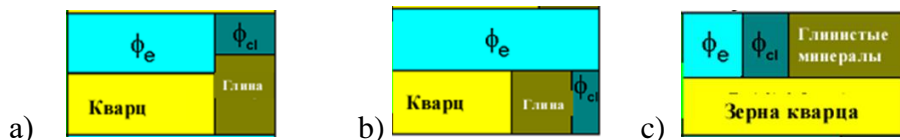
### **Тест № 2. Модуль 2**

Описание теста:

Тест проходит в письменной форме, содержит 2 варианта по 15 вопросов с 3 вариантами ответов (допускается только один верный ответ).

Структура теста:

1. Какой рисунок соответствует слоистой структуре глин?



## Вопросы к тесту № 2

1. Основные геофизические методы.
2. Зависимость аномалии гамма-каротажа от скорости передвижения геофизического зонда.
3. Схема подъёма зонда с забоя скважины к устью с прохождением через пласт известняков
4. Сравнение измеренных показаний некоторых видов каротажа.
5. Уравнение капиллярного давления.
6. Какой параметр регистрируется при гамма-гамма каротаже плотности в бурящейся скважине?
7. По характеру источника электромагнитного поля разделяют:
8. Пласт полностью водонасыщен. Тогда пористость можно рассчитать как
9. Метод каротажа, основанный на изучении поведения ионизирующих излучений в скважине:
10. Приборы, измеряющие ускорение свободного падения:
11. Если на диаграмме НГК отмечаются высокие показания, это признаки.
12. Для чего не используется магниторазведка?
13. Какой вид глинистости не влияет на эффективную пористость?
14. Чему равен коэффициент  $n$  в формуле Арчи-Дахнова, записанной в виде  $P_n = 0.98 \cdot K_n^{-1.52}$
15. Чему равен коэффициент  $a$  в формуле Арчи-Дахнова, записанной в виде  $P_p = 2.134 \cdot K_p^{1.322}$
16. Где образуется диффузионный потенциал  $E_d$ ?
17. Чем определяется величина аномалии ПС?

## Критерии оценки теста (в баллах):

от 0 до 15 баллов. За 1 правильный ответ дается 1 балл. Всего 15 вопросов. Тест считается пройденным при правильном ответе на 9 и более вопросов.

## Практические работы Темы практических работ

Практическая работа № 1. «Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Обработка данных кавернометрии».

Практическая работа № 2. «Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Определение петрофизических параметров и оценка характера насыщенности».

## Пример практической работы

Описание практической работы №1 на тему:

«Интерпретация данных геофизических исследований скважин.  
Обработка данных кавернометрии»

Работа заключается в обработке и интерпретации данных геофизических исследований скважин комплексом методов, представленных на планшете.

Необходимо выполнить пять заданий 1-5, используя исходные данные, представленные на планшете.

Задания:

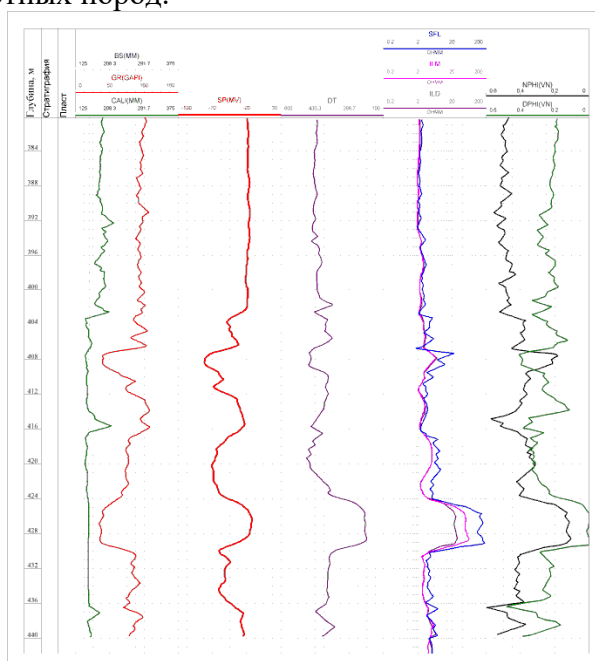
1. Выделить интервалы с глинистой коркой по диаметру скважины (ДС)
2. Выделить интервалы каверн. Рассчитать коэффициент кавернозности в заданном интервале
3. Определить интервалы коллекторов. В интервалах коллекторов

- а) рассчитать коэффициент глинистости (Кгл) по ГК
- б) определить пористость.
- в) оценить сопротивление
- г) определить интервальное время по акустическому каротажу (DTP)

Результаты занести в таблицу №1:

Интервал песчаника, м	ГК <sub>max</sub> х	ГК <sub>min</sub>	ГК	Кгл	Кп_нк	Rп, Омм	DTP, мкс/м

4. Какой интервал обладает лучшими коллекторскими свойствами?
5. Найдите интервалы плотных пород.



Комплекс исходных данных ГИС

**Результат выполнения задания:** результирующим итогом работы является заполненная таблица № 1, развернутые ответы на вопросы.

#### Критерии оценки практических работ.

**Критерии оценки** (в баллах) в соответствии рейтинг плану по максимальному и минимальному количеству баллов:

**20 баллов** выставляется студенту, если продемонстрировал умение применять теоретические знания при выполнении заданий. Практическая работа выполнена полностью без неточностей и ошибок.

**9 баллов** выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущены несущественные ошибки.

**5 баллов** выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание.

**1 балл** выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущены грубые ошибки.

#### 4.3 Рейтинг-план дисциплины

Геофизика

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Основы геохимии				
Текущий контроль				
Выполнение и защита практических работ	20 за 1 работу	1 работа	0	20
Рубежный контроль				
Контрольная работа № 1	7,5 за 1 вопрос	2 вопроса	0	15
Всего по модулю			0	35
Модуль 2. Геохимия элементов и геологических процессов				
Текущий контроль				
Выполнение и защита практических работ	20 за 1 работу	1 работа	0	20
Рубежный контроль				
Тест № 2	1 за 1 вопрос	15 вопросов	0	15
Всего по модулю			0	35
Поощрительный рейтинг за семестр				
Участие в студенческой олимпиаде, публикация статьи, выполнение проектов в рамках НСО по картографии	5 за любое одно мероприятие	2 мероприятия	0	10
Всего по поощрительному рейтингу			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий	По положению	14 занятий	0	-6
Посещение практических занятий	По положению	14 занятий	0	-10
Всего по посещаемости			0	-16
Итоговой контроль				
Экзамен (по билетам)	10	3	0	30
ИТОГО			0	110

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

1. Валиуллин Р.А. Термогидродинамические исследования пластов и скважин нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учеб.-методическое пособие / Р.А. Валиуллин [и др.]; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИО БашГУ, 2015. — Электрон. версия печ. публикации.  
[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin%20i%20dr\\_Termodinamicheskie%20issledovaniya%20plastov\\_up\\_2015.pdf/info](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin%20i%20dr_Termodinamicheskie%20issledovaniya%20plastov_up_2015.pdf/info)
2. Вахитова Г.Р. Комплексная обработка ГИС [Электронный ресурс]: учеб. пособие к спецкурсу / Вахитова Г.Р.; Башкирский государственный университет Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. — Электрон. версия печ. публикации. —  
[https://elib.bashedu.ru/dl/read/Vahitova\\_Kompleksn.obrabotka%20GIS\\_Uch.pos\\_2013.pdf/view](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Vahitova_Kompleksn.obrabotka%20GIS_Uch.pos_2013.pdf/view).

#### Дополнительная литература

3. Соколов А.Г. Полевая геофизика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Соколов А.Г., Попова О.В., Кечина Т.М.; Оренбургский государственный университет. — Оренбург: ОГУ, 2015. — 158 с. — Электрон. версия печ. публикации. —  
<https://e.lanbook.com/book/98077>.
4. Нарбут М.А. Вычислительная геофизика [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.А. Нарбут. — Санкт-Петербург: СПбГУ, 2014. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94676>.



## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Scopus - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science - <http://www.gpntb.ru>.

### Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 715И (гуманитарный корпус).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 715И (гуманитарный корпус).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 715И, 809И (гуманитарный корпус).</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 715И, 809И (гуманитарный корпус), аудитория № 709И Лаборатория ИТ (компьютерный класс) (гуманитарный корпус)</p>	<p><b>Аудитория № 715И</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийный проектор BenQ MX507, мультимедийный проектор Acer P5280, нетбук Acer ONE, экран на штативе SMedia TR213x213.</p> <p><b>Аудитория № 809И</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедийный проектор BenQ MX507, мультимедийный проектор Acer P5280, нетбук Acer ONE, экран на штативе SMedia TR213x213.</p> <p><b>Аудитория №709И Лаборатория ИТ</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, персональные компьютеры в комплекте № 1 iRUCorр 510 (13 шт.).</p> <p><b>Аудитория № 704/1</b> Учебная мебель, доска, персональные компьютеры: Процессор Thermaltake, Intel Core 2 Duo Монитор Acer AL1916W , Window Vista Мышь Logitech (4шт.), Монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD&lt;TFT,8ms, 1280*1024,250кд/м,1400:1,4:3 D-Sub), Процессор InWin, Intel Core 2 Duo, Монитор Flatron 700, Процессор «Калмас», Монитор Samsung MJ17ASKN/EDC, Процессор «Intel Inside Pentium 4», клавиатура (4 шт.)</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>

<p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b>  аудитория № 704/1 (гуманитарный корпус), аудитория № 815И - абонемент №8 (читальный зал) (гуманитарный корпус).</p> <p><b>6. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> № 821И (гуманитарный корпус).</p>	<p><b>Аудитория № 815И (абонемент №8, читальный зал)</b>  Учебная мебель, компьютеры в сборе (системный блок Powercool\Ryzen 3 2200G (3.5)\ 8Gb\ A320M \HDD 1Tb\ DVD-RW\450W\ Win10 Pro\ Кл-ра USB\ Мышь USB\ LCD Монитор 21,5"- 3 шт.).</p> <p><b>Помещение № 821И</b>  Учебно-наглядные пособия, мультимедийный проектор BenQ MX507, мультимедийный проектор Acer P5280, не-тбук Acer ONE, экран на штативе SMedia TR-213×213.</p>	
---	--	--