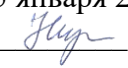


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:
на заседании кафедры
«Цифровые технологии в петрофизике»
протокол № 5 от 15 января 2021 г.
И.о. зав. кафедрой  / Низаева И.Г.

Согласовано:
Председатель УМК физико-технического
института
 / Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Комплексная интерпретация цифровых данных ГИС

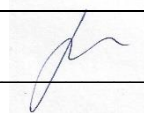
Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Дисциплина по выбору

программа магистратуры

Направление подготовки
05.04.01 Геология

Направленность программы
Цифровые технологии в петрофизике

Квалификация
магистр

Разработчик (составитель)	
<u>Доцент, канд. техн. наук, доцент</u>	/ Вахитова Г.Р.

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель: Вахитова Г.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике» протокол № 5 от 15 января 2021 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № 7 от 15 июня 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой _____  / Низаева И.Г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № 5 от 14 января 2022 г.

И.о. заведующего кафедрой _____  / Низаева И.Г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № ____ от «__» ____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Цифровые технологии в петрофизике», протокол № ____ от «__» ____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

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

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ПК-1. Способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.	ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Знает: методики обработки и интерпретации данных ГИС в системе ПРАЙМ, информационные технологии и алгоритмы в области обработки и интерпретации скважинных данных, достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных
		ИПК-1.2. Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач	Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на конкретном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач
		ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта на основе анализа исходных данных ГИС и керна

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Комплексная интерпретация цифровых данных ГИС» относится к дисциплинам по выбору части учебного плана по направлению подготовки 05.04.01 Геология, направленность программы «Цифровые технологии в петрофизике», формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на *1 курсе в 1 семестре*.

Цель дисциплины: обеспечить подготовку магистранта в области геофизических исследований скважин. Заложить мировоззрение магистранта к выбранному направлению.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Критерии оценивания экзамена:

Код и формулировка компетенции **ПК-1:**

- способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 (Не удовл.)	3 (Удовл.)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Знает: методики обработки и интерпретации данных ГИС в системе ПРАЙМ, информационные технологии и алгоритмы в области обработки и интерпретации скважинных данных, достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное знание результатов обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах	Показывает знание результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки в ответах	Показывает уверенное знание результатов обучения по дисциплине
ИПК-1.2. Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач	Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на конкретном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач	Показывает полное незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	Показывает неуверенное знание результатов обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах	Показывает знание результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки в ответах	Показывает уверенное знание результатов обучения по дисциплине
ИПК-1.3. Владеет: Способностью	Владеет: Способностью	Показывает полное	Показывает неуверенное	Показывает знание	Показывает уверенное

оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта на основе анализа исходных данных ГИС и керна	незнание или имеет фрагментарные знания результатов обучения по дисциплине, допускает грубые ошибки в ответах	знание результатов обучения по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах	результатов обучения по дисциплине, допускает незначительные ошибки в ответах	знание результатов обучения по дисциплине
---	---	---	--	---	---

Критерии оценивания контрольной работы:

Код и формулировка компетенции **ПК-1:**

- способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Знает: методики обработки и интерпретации данных ГИС в системе ПРАЙМ, информационные технологии и алгоритмы в области обработки и интерпретации скважинных данных, достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Показал незнание или неуверенное знание методики обработки и интерпретации данных ГИС, информационных технологий и достижений современной науки и техники, допустил существенные ошибки в ответах	Показал уверенные знания методики обработки и интерпретации данных ГИС, информационных технологий и достижений современной науки и техники
ИПК-1.2. Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач	Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на конкретном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач	Не выполнил или выполнил контрольную работу с грубыми ошибками	Правильно выполнил задание контрольной работы
ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта на основе анализа исходных данных ГИС и керна	Не способен оценить состояние изученности конкретного геологического объекта, не способен выполнить анализ исходных данных ГИС и керна	Продemonстрировал уверенное владение способностью оценить состояние изученности конкретного геологического объекта, не способен выполнить анализ исходных данных ГИС и керна

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИПК-1.1. Знает: Методики обработки и интерпретации методов геофизических исследований скважин Информационные технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Знает: методики обработки и интерпретации данных ГИС в системе ПРАЙМ, информационные технологии и алгоритмы в области обработки и интерпретации скважинных данных, достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	Письменная контрольная работа №1
ИПК-1.2. Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на заданном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач	Умеет: Формулировать цели и задачи работ по обработке и интерпретации скважинных геофизических данных на конкретном геологическом объекте и корректировать эти формулировки в зависимости от поставленных геологических или технологических задач	Письменная контрольная работа №2
ИПК-1.3. Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта на основе анализа исходных данных ГИС и керна	Практическая работа №1

Оценочные средства

Описание письменной контрольной работы №1

Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут. Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале.

Пример варианта письменной контрольной работы №1:

1. Каковы признаки выделения коллекторов по комплексу ГИС?
2. Выполнить расчет пористости и прогноз проницаемости на основе результатов анализа керна

Описание методики оценивания контрольных работ:

- **5 (отлично)** выставляется магистранту, если задача решена абсолютно правильно, без существенных недочетов и ошибок, выдано верное заключение;
- **4 (хорошо)** выставляется магистранту, если задача решена правильно, но в ней есть один недочет или незначительная ошибка. Выданное заключение в целом верное;
- **3 (удовлетворительно)** выставляется магистранту, если есть попытка решить задачу, присутствуют все необходимые теоретические познания, но имеется грубая ошибка заключения, или не приведены верные типовые диаграммы;

- **2 (не удовлетворительно)** выставляется магистранту, если присутствуют все основные зависимости и законы, чтобы решить задачу, но само решение не начато, или имеются две грубые ошибки в законах.

Описание письменной контрольной работы №2

Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов. Время выполнения – 90 минут. Контрольная работа оценивается по пятибалльной шкале.

Пример варианта письменной контрольной работы №2:

1. Определение эффективной пористости методом ядерно-магнитного каротажа
2. Выполнить расчет коэффициента нефтенасыщенности в терригенных отложениях

Описание методики оценивания контрольных работ:

- **5 (отлично)** выставляется магистранту, если он дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий, правильно построил типовые диаграммы. Магистрант без затруднений ответил на все дополнительные вопросы;

- **4 (хорошо)** выставляется магистранту, если он раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий, правильно построил типовые диаграммы. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности;

- **3 (удовлетворительно)** баллов выставляется магистранту, если при ответе на теоретические вопросы им допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Допущены ошибки при построении типовых диаграмм. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос;

- **2 (не удовлетворительно)** выставляется магистранту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Магистрант не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

- **(оценка не выставляется)** выставляется магистранту, если отсутствует на контрольной работе.

Описание практической работы №1

Практическая работа заключается в обработке и интерпретации данных геофизических исследований скважин.

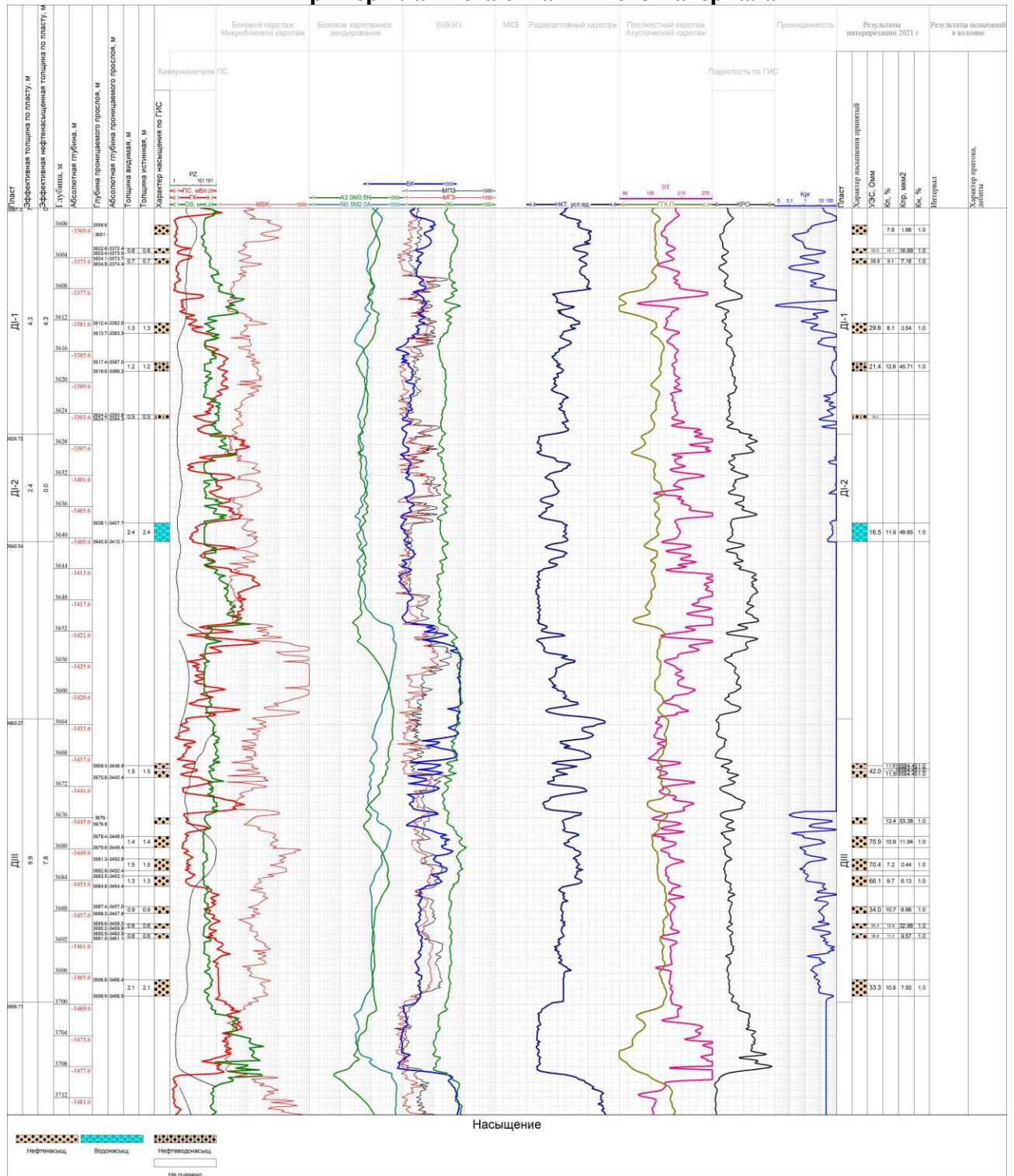
Тематика практических работ

1. Выделение коллекторов по комплексу геофизических методов
2. Расчет водородосодержания
3. Расчет глинистости
4. Расчет пористости по методам пористости с учетом глинистости
5. Определение сопротивления в коллекторах
6. Расчет коэффициента нефтенасыщенности
7. Оценка характера насыщенности
8. Определение литологии

Пример практической работы

Описание практической работы №1 на тему: «Выделение работающих интервалов в длительно работающей скважине»

Пример планшета скважинного материала



Стандартный комплекс ГИС

Описание методики оценивания практических работ:

- **5 (отлично)** выставляется, если магистранты владеют теоретическим материалом по теме практического занятия и демонстрируют понимание физической сути изучаемого явления; достаточно полно отвечают на контрольные вопросы и на дополнительные вопросы преподавателя. Последовательность выполнения практической работы верная. Промежуточные результаты расчетов верные, проект технического решения обоснован и проанализирован. Выдано верное заключение по скважинному материалу.

- **4 (хорошо)** выставляется, если магистранты владеют теоретическим материалом по теме практического занятия и демонстрируют понимание физической сути изучаемого явления; частично отвечают на контрольные вопросы и на дополнительные вопросы преподавателя. Последовательность выполнения практической работы верная. Промежуточные результаты расчетов имеют незначительную неточность, проект технического решения обоснован и проанализирован. Выдано верное заключение по скважинному материалу.

- **3 (удовлетворительно)** выставляется, если магистранты плохо владеют теоретическим материалом по теме практического занятия и не могут продемонстрировать понимание физической сути изучаемого явления; частично отвечают на контрольные вопросы и на дополнительные вопросы преподавателя. Последовательность выполнения практической работы не верная. Промежуточные результаты расчетов имеют незначительную неточность, проект технического решения обоснован и проанализирован. Выдано частично верное заключение по скважинному материалу.

- **2 (не удовлетворительно)** выставляется, если магистранты не владеют теоретическим материалом по теме практического занятия и не могут продемонстрировать понимание физической сути изучаемого явления; частично отвечают на контрольные вопросы и не отвечают на дополнительные вопросы преподавателя. Последовательность выполнения практической работы не верная. Промежуточные результаты расчетов имеют значительную неточность. Выдано не верное заключение по скважинному материалу.

- **(оценка не выставляется)** выставляется магистранту, если отсутствует на контрольной работе или не сдал отчет по скважинному материалу.

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета:

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов (первый вопрос – по модулю I, второй вопрос – по модулю II), на которые студент должен в течение 60 – 90 минут дать письменный развернутый ответ.

Примерные вопросы к экзамену:

1. Качественные признаки выделения терригенных коллекторов по методам ГИС.
2. Выделение карбонатных коллекторов по методам ГИС. Качественные и количественные признаки
3. Оценка характера насыщенности терригенных коллекторов.
4. Оценка характера насыщенности карбонатных коллекторов.
5. Определение пористости коллекторов по сопротивлению. Параметр пористости. Параметр насыщения.
6. Расчет коэффициента нефте-газонасыщенности пластов-коллекторов. Необходимые данные для расчета
7. Уравнение Арчи-Дахнова. Область применимости.
8. Профили сопротивления для повышающего проникновения и понижающего проникновения
9. Обработка данных спектрометрического гамма-каротажа. Оценка минералов глин. Критерии выделения коллекторов.
10. Выделение трещиноватых коллекторов по каротажным данным.
11. Определение видов присутствия глин в песчанике. Палетка Томаса-Стейбера.
12. Виды присутствия глин в песчанике. Модели водонасыщенности для песчано-глинистых отложений.
13. Определение литологии по геофизическим исследованиям скважин

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра «Цифровые технологии в петрофизике»

Направление подготовки 05.04.01 Геология
Программа подготовки – «Цифровые технологии в петрофизике»

Экзамен по дисциплине «Комплексная интерпретация цифровых данных ГИС»
20__ - 20__ учебный год

Экзаменационный билет №1

1. Выделение карбонатных коллекторов по методам ГИС. Качественные и количественные признаки
2. Определение литологии по геофизическим исследованиям скважин

И.о. заведующего кафедрой

И.Г. Низаева

Критерии оценивания ответа на экзамене:

За ответы на вопросы билета выставляется:

- **5 (отлично)** выставляется магистранту, если он дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Магистрант без затруднений ответил на все дополнительные вопросы;
- **4 (хорошо)** выставляется магистранту, если он раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности;
- **3 (удовлетворительно)** выставляется магистранту, если при ответе на теоретические вопросы им 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;
- **2 (не удовлетворительно)** выставляется магистранту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Магистрант не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.
- **(оценка не выставляется)** выставляется магистранту, если отсутствует на экзамене.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература

1. Сковородников, И.Г. Геофизические исследования скважин: курс лекций / И.Г. Сковородников. — Екатеринбург: УГГГА, 2003. - 294 с. [В библ. БашГУ имеется 15 экз.].
2. Комплексная обработка ГИС [Электронный ресурс]: учеб. пособие к спецкурсу / БашГУ; сост. Г.Р. Вахитова. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2013. — Электрон. версия печ. публикации. — https://elib.bashedu.ru/dl/read/Vahitova_Kompleksn.obrabotka%20GIS_Uch.pos_2013.pdf/view

Дополнительная литература

1. Валиуллин, Р.А. Промысловая геофизика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.А.

Валиуллин, Л.Е. Кнеллер; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2015. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL: https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_Kneller_Promyslovaja_geofizika_up_2015.pdf>.

2. Геофизические исследования скважин: Справочник мастера по промысловой геофизике / ред. В.Г. Мартынов, Н.Е. Лазуткина, М.С. Хохлова. - Москва: Инфра-Инженерия, 2009. - 960 с. - ISBN 978-5-9729-0022-0; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144623>.

3. Соколов, А.Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / А.Г. Соколов, Н. Черных; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2015. - 144 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1277-2; - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439082> (22.03.2019).

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

А) Ресурсы Интернет.

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» – <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

Б) Программное обеспечение

1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор от 17.06.2013 г. № 104 Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная.
3. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Передано БашГУ на бессрочное пользование на основе договора №1П-16 от 18.01.2016.
4. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>

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

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине приведена в таблице:

Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения (позволяющего проводить компьютерное тестирование, онлайн-курсы). Реквизиты подтверждающего документа
1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 221 2. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 221 3. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 221 4. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации: читальный зал №2, аудитория № 528а	Аудитория № 221 Оборудование: 1. Интерактивная доска SMART Board 680. – 1 шт. 2. Компьютер в сборе: ПК PowerCool i5-9400/DDR4 8Гб/HDD 1TB/450W/21.5/Клавиатура/Мышь. – 10шт. 3. Проектор EPSON EB-W06. – 1 шт. 4. Рабочая станция Aquarius Elit E50 S44. – 4 шт. 5. Сервер Aquarius Elit E50 S43. – 1 шт. 6. Экран настенный DINON 1:1 Matt White. – 1 шт. 7. Учебная специализированная мебель, компьютер. Читальный зал № 2 Оборудование: 1. Учебный и научный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД. 2. ПК (моноблок). – 8 шт. 3. Количество посадочных мест – 80 шт. Аудитория № 528а Оборудование: 1. Графическая станция DEPO Race G535. – 10 шт. 2. Монитор ViewSonic VA2248-LED. – 10 шт. 3. Проектор Acer P1350W. – 1 шт. 4. Экран Screen Media Economy. – 1 шт. 5. Интерактивная доска Proptimax OP78-10-4 3М. – 1 шт. 6. Флипчарт доска белая/60*90. – 1 шт. 7. Коммутатор D-Link DGS-1100-16. – 1 шт. 8. Учебная специализированная мебель.	Лицензионное программное обеспечение: 1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор от 17.06.2013 г. № 104 Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор от 12.11.2014 г. № 114. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. 3. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». Передано БашГУ на бессрочное пользование на основе договора №1П-16 от 18.01.2016. Лицензионное программное обеспечение, позволяющее проводить компьютерное тестирование: 1. Система централизованного тестирования Moodle. Лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html

**ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Комплексная интерпретация цифровых данных ГИС на 1 семестр
Форма обучения очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	3 / 108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	27.7
лекций	
практических/ семинарских	26
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1.7
из них, предусмотренные на выполнение контрольной работы	0.5
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	26.3
из них, предусмотренные на выполнение контрольной работы	4
Учебных часов на подготовку к экзамену	54

Форма контроля:

Экзамен 1 семестр

Контрольная работа 1 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов с указанием литературы, номеров задач	Форма контроля самостоятельной работы студентов (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль 1: Оценка литологического состава горных пород по ГИС							
1.	Определение литологии по методам потенциалов самопроизвольной поляризации, гамма каротажа и кавернометрии		2		3	Интерпретация методов ПС, ГК и ДС [1,2]	Письменная контрольная работа №1
2.	Построение литологической модели в системе ПРАЙМ. Выделение коллекторов по разрезу скважины по комплексу ГИС		2		3	Интерпретация методов ПС, ГК и ДС [1,2]	Практическая работа №1.
Модуль 2: Оценка пористости коллекторов							
3	Расчет глинистости коллекторов. Расчет водородосодержания коллекторов		4		3	Интерпретация методов ПС и ГК [1,2]	Практическая работа №1
4	Определение открытой пористости по данным нейтронного, гамма-гамма плотностного и акустического каротажа		2		3	Интерпретация методов НК, АК, ГГКп [1,2]	Практическая работа №1.
5	Комбинация методов пористости и уточнение литологии		4		3	Интерпретация методов НК, АК, ГГКп [1,2]	Письменная контрольная работа №2
Модуль 3: Оценка характера насыщенности коллекторов							
6	Определение сопротивления коллекторов по комплексу методов УЭС: БК, ИК, БКЗ		2		2	Интерпретация методов БК, ИК, БКЗ, ВИКИЗ [1,2]	Практическая работа №1
7	Расчет коэффициента нефтенасыщенности		4		2		Практическая работа №1.
8	Оценка характера насыщенности коллекторов		4		2		Письменная контрольная работа №2
9	Комплексный анализ результатов интерпретации		2		1.3		Практическая работа №1
	Контрольная работа				4	Интерпретация и определение петрофизических параметров по заданному объекту	
	Всего часов		26		26.3		