

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 И.Г. Низаева / Низаева И.Г.

Согласовано:
Председатель УМК физико-технического
института
М.Х. Балапанов / 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>	<u>Г.Р. Вахитова</u> / Вахитова Г.Р.
--	--------------------------------------

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 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 № 15 от 29 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 № __ 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./

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 ¹ (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<i>ПК-1. Способен управлять процессом обработки и интерпретации полученных скважинных геофизических данных.</i>	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 снове 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.

¹ Указывается только для УК и ОПК (при наличии).

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

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Методы подсчета запасов и геологическое моделирование нефтегазовых месторождений», «Литология природных резервуаров». А также физико-математическая подготовка, полученная при обучении по программе высшего образования бакалавриата или специалитета.

Изучение данной дисциплины необходимо для успешного изучения дисциплин профессионального цикла: «Физические основы управления разработкой месторождений и методы интенсификации», «Комплексирование геофизических, гидродинамических и петрофизических данных» и для прохождения производственной практики, написания выпускной квалификационной работы.

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 для 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 удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	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	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	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

интерпретации наземных геофизических данных	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	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 оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта	Владеет: Способностью оценивать состояние геолого-геофизической изученности объекта на основе анализа исходных данных ГИС и керна	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

Критерии оценивания для 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 Информационн	Знает методики обработки и интерпретации данных ГИС в системе ПРАЙМ, информационные алгоритмы в	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

ые технологии в области обработки и интерпретации скважинных геофизических данных Достижения современной науки и техники в области обработки и интерпретации наземных геофизических данных	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	Не выполнил или выполнил контрольную работу с грубыми ошибки	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	Продемонстрировал 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
---	--	---------------------------

--	--	--

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 верно;
- **3 (удовлетворительно)** выставляется магистранту, если есть попытка решить задачу, присутствуют все необходимые теоретические познания, но имеется грубая ошибка заключении, 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.

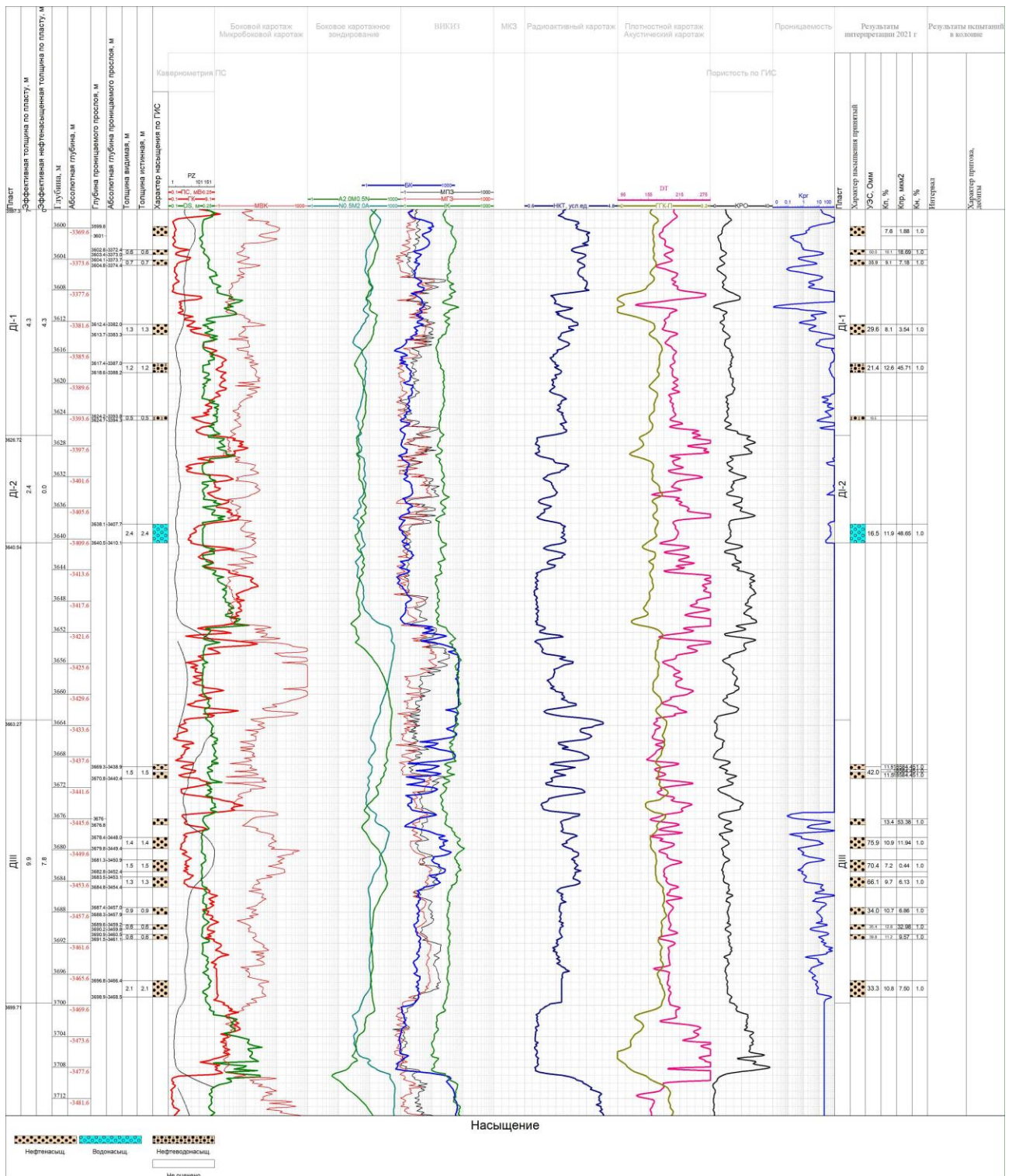
Тематика практических работ

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 лабораторных 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 библиографии 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 промышленной 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. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». На основании договора «Соглашение о стратегическом партнерстве, сотрудничестве в области науки, инновационной деятельности и подготовке кадров» №1-14 от 01.09.2014г.
2. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Гражданско-правовой договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии – бессрочно.
3. Microsoft Office Standard 2013 Russian, Гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии – бессрочно.

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 специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</i> аудитория № аудитория №216 (физмат корпус - учебное)</p> <p>2. <i>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского</i></p>	<p>Аудитория 216</p> <p>1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт.</p> <p>2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт.</p> <p>3.Учебная специализированная мебель,</p>	<p>1. Программный комплекс «Прайм». Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2006611009. Правообладатель ООО НПФ «ГеоТЭК». На</p>

<p><i>типа:</i> аудитория № 216 (физмат корпус - учебное)</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p> <p>5. Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), аудитория № 528а (физмат корпус-учебное).</p>	<p>доска, экран.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал №2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учебная специализированная мебель. 2. Учебно-наглядные пособия. 3. Стенд по пожарной безопасности. 4. Моноблоки стационарные – 5 шт, 5. Принтер – 1 шт., сканер – 1 шт. <p style="text-align: center;">Аудитория № 528а</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт 2. Доска магнитно-маркерная -1 шт. 3. Проектор ACER P1201B-1 шт. 4. Экран ScreenMedia Economy-1 шт. 5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт. 6. Учебная специализированная мебель. 	<p>основании договора «Соглашение о стратегическом партнерстве, сотрудничестве в области науки, инновационной деятельности и подготовке кадров» №1-14 от 01.09.2014г.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Гражданско-правовой договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии – бессрочно. 3. Microsoft Office Standard 2013 Russian, Гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии – бессрочно.
--	--	---

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 семестрКонтрольная 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		1.6		Практическая работа №1
	Контрольная работа				4	Интерпретация и определение петрофизических параметров по заданному объекту	
	Всего часов		26		26.3		