

Составитель / составители:
старший преподаватель Хайрулина Л.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «25» января 2021 г. № 5

Заведующий кафедрой _____ / Л.Н. Белан

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины в связи с изменением ФГОС и на основании приказа БашГУ № 770 от 9.06.2021 г., утверждены на заседании кафедры геологии, гидрометеорологии и геоэкологии протокол от «18» июня 2021 г. № 10

Заведующий кафедрой _____ / Л.Н. Белан

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 (при наличии ОПК) | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ПК-2 Способность проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач | ИПК 2.1 проводит производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач в области инженерной геологии | <p>Знать: методы выделения коллекторов; методы определения пористости пластов-коллекторов; методы определения сопротивления пластов-коллекторов; способы определения проницаемости пластов-коллекторов; формулу Арчи-Дахнова.</p> <p>Уметь: выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины; определять коэффициент пористости по данным геофизических методов; определять сопротивление коллекторов; оценить характер насыщения коллекторов.</p> |
| | ПК-3 Способностью к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования и приборов в области освоённой программы магистратуры | ИПК 3.3 профессионально эксплуатирует современное полевое и лабораторное оборудование и приборы в области прогнозирования, изучения и оценки рисков опасных экзогенных природных и техногенных геологических процессов | Владеть: навыками обработки комплекса данных ГИС открытого ствола, включающей керн, испытания, каротаж; навыками анализа полученных результатов обработки комплекса данных ГИС открытого ствола. |

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Геофизические методы исследований скважин*» относится к Часть, формируемая участниками образовательных отношений .

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Цели изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и навыков в области комплексной интерпретации геофизических исследований скважин, чтобы использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности. В процессе обучения в рамках данной дисциплины студент приобретает теоретические знания о методах и методиках интерпретации данных, методах определения пористости, проницаемости, нефтенасыщенности и практические навыки обработки и интерпретации данных ГИС.

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 соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: *ПК-2 Способностью проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач*

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| | | «Не зачтено» | «Зачтено» |
| ИПК 2.1 проводит производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач в области инженерной геологии | <i>Знать:</i> <i>методы выделения коллекторов; методы определения пористости пластов-коллекторов; методы определения сопротивления пластов-коллекторов; способы определения проницаемости пластов-коллекторов; формулу Арчи-Дахнова.</i> <i>Уметь:</i> <i>выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины;</i> <i>определять коэффициент пористости по данным геофизических методов;</i> <i>определять сопротивление коллекторов;</i> <i>оценить характер насыщения коллекторов.</i> | Объем знаний оценивается на 59 и ниже баллов от требуемых | Объем знаний оценивается от 60 до 110 баллов от требуемых |
| | <i>Уметь:</i> <i>выделять интервалы</i> | | |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| | | «Не зачтено» | «Зачтено» |
| | <i>коллекторов по разрезу скважины; определять коэффициент пористости по данным геофизических методов; определять сопротивление коллекторов; оценить характер насыщения коллекторов.</i> | ниже баллов от требуемых | 110 баллов от требуемых |
| ИПК 3.3 профессионально эксплуатирует современное полевое и лабораторное оборудование и приборы в области прогнозирования, изучения и оценки рисков опасных экзогенных природных и техногенных геологических процессов | Владеть: навыками обработки комплекса данных ГИС открытого ствола, включающей керн, испытания, каротаж; навыками анализа полученных результатов обработки комплекса данных ГИС открытого ствола. | Объем владения навыками на 59 и ниже баллов от требуемых | Объем владения навыками от 60 до 110 баллов от требуемых |

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 2.1 проводит производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач в области инженерной геологии | <i>Знать: методы выделения коллекторов; методы определения пористости пластов-коллекторов; методы определения сопротивления пластов-коллекторов; способы определения проницаемости пластов-коллекторов; формулу Арчи-Дахнова. Уметь: выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины; определять коэффициент пористости по данным геофизических методов; определять сопротивление коллекторов; оценить характер насыщения коллекторов.</i> | <i>Устный опрос Контрольные работы</i> |
| | <i>Уметь: выделять интервалы коллекторов по разрезу скважины; определять коэффициент пористости по данным геофизических методов; определять сопротивление</i> | <i>Контрольные работы</i> |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| | <i>коллекторов; оценить характер насыщения коллекторов.</i> | |
| ИПК 3.3 профессионально эксплуатирует современное полевое и лабораторное оборудование и приборы в области прогнозирования, изучения и оценки рисков опасных экзогенных природных и техногенных геологических процессов | Владеть: навыками обработки комплекса данных ГИС открытого ствола, включающей керн, испытания, каротаж; навыками анализа полученных результатов обработки комплекса данных ГИС открытого ствола. | <i>Практические работы Контрольные работы</i> |

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

ЭКЗАМЕН

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Упругое тело. Деформации. Напряжения. Закон Гука. Упругие волны. Продольные и поперечные волны.
2. Формы волн. Формы колебаний. Амплитуда, период, частота, длина волны. Изохроны, лучи, годограф. Кажущаяся скорость.
3. Волны, используемые в сейсморазведке для решения геологических задач. Отраженные и преломленные волны. Полезные волны и помехи. Скорость распространения волн и поглощение в горных породах. Условия применения сейсморазведки.
4. Сейсморазведочная аппаратура. Сейсмический канал. Сейсмоприемники. Сейсморазведочные усилители. Регистрирующие и воспроизводящие устройства. Регистраторы. Сейсмические станции и установки.
5. Методы сейсморазведки. Метод отраженных волн (МОВ). Метод общей глубинной точки (ОГТ). Метод преломленных волн (МПВ).
6. Методика полевых работ. Система наблюдений. Условия приема и возбуждения сейсмических волн.
7. Обработка сейсмограмм. Корреляция волн. Особенности корреляции отраженных и преломленных волн. Преобразование сейсмограмм.
8. Статические и кинематические поправки. Составление годографов и временных разрезов.
9. Роль сейсморазведки в поисках, разведке и эксплуатации нефтегазовых залежей.
10. Потенциал силы тяжести Земли и его производные.
11. Природа силы притяжения между телами.
12. Изменение гравитационного поля Земли во времени.
13. Аномалии силы тяжести.
14. Определение плотности пород промежуточного слоя.
15. Определение нормальных значений силы тяжести.
16. Измерение элементов гравитационного поля. Способы измерения ускорения свободного падения тел. Гравиметры, их виды.
17. Прямая и обратная задачи гравиразведки.
18. Определение предельной глубины залегания аномальных тел.
19. Применение гравиразведки при поисках и разведке месторождений нефти и газа.
20. Задачи и методика наземных гравиразведочных работ. Расположение профилей и пунктов наблюдений.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Практическая работа № 1.

Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Определение сопротивления пластовой воды по ПС.

Цель задания: освоить навыки интерпретации данных метода ПС.

Порядок выполнения задания:

1. Выделить интервалы песчаников по методу ПС.
2. Определить коэффициент глинистости по ПС.
3. Определить пласты коллекторы.
4. Необходимо определить сопротивление пластовой воды по ПС, используя уравнение ПС и исходные данные кривой ПС, представленной на планшете.

Результат выполнения задания: таблица с интервалами пластами-коллекторами и сопротивлением пластовой воды.

Практическая работа № 2.

Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Обработка данных кавернометрии.

Цель задания: определение интервалов поглощения фильтрата промывочной жидкости и каверн по данным ДС.

Порядок выполнения задания:

1. Определить по шапке каротажной диаграммы номинальный диаметр скважины (диаметр долота)
2. Построить в выбранном интервале кривую диаметра ствола скважины (ДС) и номинального диаметра ствола скважины
3. Определить интервалы уменьшения диаметра ствола скважины (сравнить с данными обработки ПС)
4. Определить интервалы аномального увеличения диаметра ствола скважины (связать с интервалами каверн и сравнить с интервалами коллекторов по результатам ПС)
5. По планшету определить диаметр эксплуатационной колонны.
6. Рассчитать объем закачиваемого цемента в заколонное (между эксплуатационной колонной и данными ДС) пространство.
7. Сравнение интервалов коллекторов по данным ПС и ДС.

Результат выполнения задания: интервалы коллекторов, определенные по ПС и ДС.

Критерии оценки (в баллах для практических работ №1 и 2):

| | |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 баллов | выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 незначительная ошибка. |
| 8 баллов | выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 существенная ошибка или при решении допущена 1 значительная ошибка. |
| 6 баллов | выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 2 значительные ошибки. |
| 4 балла | выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 3 значительные ошибки. |
| 2 балла | выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущена 1 грубая ошибка. |

Практическая работа № 3.

Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Определение петрофизических параметров и оценка характера насыщенности.

Цель задания: определение интервалов коллекторов, определение коэффициента насыщенности коллекторов, определение характера насыщения.

Порядок выполнения задания:

1. Выделить интервалы песчаников (рисунок 1). Глубины, на которых залегают песчаники, занести в таблицу (кровля-подошва).
2. Рассчитать коэффициент глинистости $K_{гг}$ по ПС.
3. Рассчитать коэффициент глинистости $K_{гг}$ по ГК.
4. В интервалах коллекторов оценить $K_{п_нк}$.
5. Определить сопротивление в коллекторах.
6. Определить сопротивление пластовой воды по ПС
7. Рассчитать коэффициент нефтенасыщения в интервалах коллекторов.
8. Дать оценку характера насыщенности коллекторов.
9. Определить эффективные нефтенасыщенные толщины
10. Дать рекомендации на перфорацию.

Результат выполнения задания: интервалы нефтенасыщенных пластов.

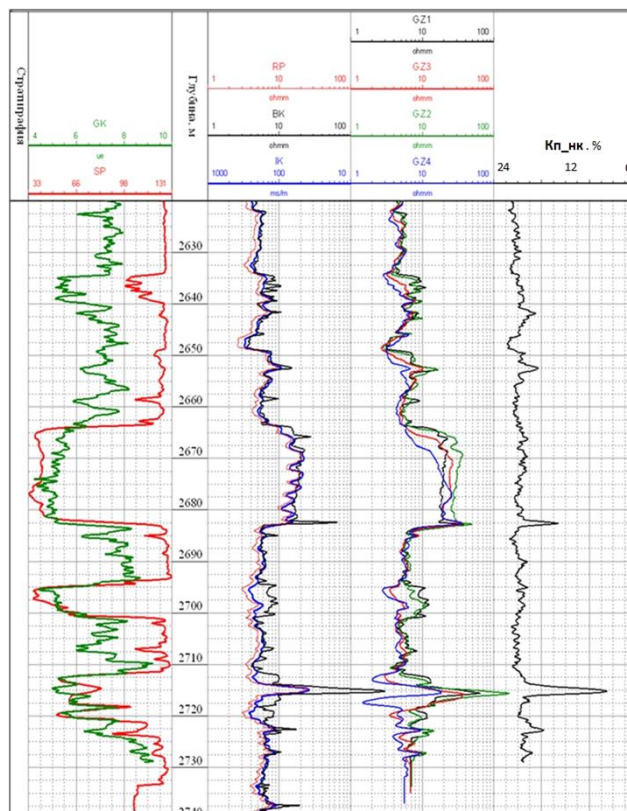


Рисунок 1 – Планшет с исходными данными

Практическая работа № 4.

Интерпретация данных геофизических исследований скважин. Интерпретация диаграмм ГК и спектрометрического ГК (СГК)

Цель задания: определение коэффициента глинистости пластов, определение типа глинистого материала.

Порядок выполнения задания:

1. Определить интервалы песчаных пластов.
2. Оценить глинистость песчаных пластов.
3. Определить тип глинистого минерала в интервале глубин. Для этого снять показания с диаграмм Торий, Калий, Уран и при помощи палетки оценить глинистый минерал (на основе палетки).
4. Выяснить, вскрывает ли скважина отложения радиоактивных солей или руд по данным диаграмм Калий, Уран, Торий.
5. Выяснить, в каких геологических условиях сформировались отложения в данной скважине на глубинах.

Результат выполнения задания: таблица с результатами интерпретации.

Критерии оценки (в баллах для практических работ №3 и 4):

| | |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 баллов | выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 незначительная ошибка. |
| 12 баллов | выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущена 1 существенная ошибка или при решении допущена 1 значительная ошибка. |
| 9 баллов | выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 2 значительные ошибки. |
| 6 баллов | выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены 3 значительные ошибки. |
| 3 балла | выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание и при решении допущена 1 грубая ошибка. |

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа в первом модуле состоит из двух теоретических вопросов. Время выполнения – 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 15 баллов, согласно рейтинг-плану. Максимально возможное количество баллов за контрольную работу – 30.

Контрольная работа во втором модуле в 1 варианте в виде тестирования. Каждый ответ на тестовый вопрос оценивается в 1 балл, согласно рейтинг-плану. Тест состоит из 20 вопросов. Тестирование проводится письменно.

Примеры контрольных работ Вопросы рубежного контроля.

Пример варианта
контрольной работы №1:

1. Кавернометрия. Принципы измерения диаметра скважины
2. Определение ФЕС на образцах керна

Критерии оценки (в баллах):

15 баллов выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответы на теоретический вопрос;

11-14 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определениях;

6-10 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретический вопрос студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий;

1-5 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и неполном знании основных понятий и методов.

Вопросы рубежного контроля.

Где образуется диффузионный потенциал E_d ?

- 1) на границе —буровой раствор – пластовая вода
- 2) на границе —глина-коллектор
- 3) на границе —глинистая корка-коллектор

Критерии оценки (в баллах):

1 балл выставляется студенту за каждый правильный ответ. Общим результатом контрольной работы является сумма всех правильных ответов.

В модуле 2 максимальное количество – **20 баллов** (20 вопросов-тестов)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. 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%20p lastov_up_2015.pdf/info
2. Комплексная обработка ГИС [Электронный ресурс]: учеб. пособие к спецкурсу /

Башкирский государственный университет; 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. 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 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439082>
2. Попов, В.В. Геолого-технологические исследования в нефтегазовых скважинах: учебное пособие / В.В. Попов, Э.С. Сианисян ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Геолого-географический факультет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. - 344 с. - ISBN 978-5-9275-0811-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241183>

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

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
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. Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

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

| <i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i> | <i>Вид занятий</i> | <i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i> |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> |
| <i>Аудитория</i> | <i>Лекции</i> | <i>Аудитория № 703 Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор BenQ MX511(DLP.XGA.2700 ANSI.High Contrast Ratio 3000, ноутбук Lenovo IdeaPad B570 15.6» Intel Core i32350M 4Gb, экран на штативе ScreenMedia Apollo формат 183*244см (120») 4:3MW SAM-4304</i> |
| <i>Аудитория</i> | <i>Практические занятия</i> | |

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТА НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Геофизические методы исследований скважин» на 5 семестре

очной формы обучения

| Вид работы | Объем дисциплины |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов) | 4 з.е. / 144 ч. |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | 36,2 |
| лекций | 12 |
| практических / семинарских | 26 |
| лабораторных | - |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 1,2 |
| из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы | - |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 79 |
| из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы | - |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль) | 25,8 |

Форма(ы) контроля:

экзамен - семестр
зачет 3 семестр
курсовая работа - 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 | Форма текущего контроля успеваемости |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| | | ЛК | ПР/СЕМ | ЛР | СР | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 |
| 1. | Модуль 1. Коллектора нефти и газа. Фильтрационно-емкостные и геологические характеристики горных пород Фильтрационно-емкостные свойства горных пород. Геологическая характеристика коллекторов | 2 | 4 | | 10 | Построение петрофизической зависимости на данных керна | Контрольная работа Устный опрос |
| 2. | Источники информации о пласте-коллекторе: прямой и косвенный. Оценка комплекса ГИС и качество исходных материалов | 2 | 4 | | 10 | Обоснование водонефтяного контакта по данным испытания пластов | Практическая работа |
| 3. | Модуль 2. Выделение пластов – коллекторов нефти и газа. Оценка пористости и флюидонасыщения по данным ГИС Литологическое расчленение разреза скважин и выделение коллекторов | 2 | 4 | | 10 | Особенности выделения терригенных и карбонатных коллекторов | Практическая работа |
| 4. | Определение объемной глинистости | 2 | 4 | | 10 | Выявление зоны проникновения по результатам ГИС | Письменный тест |
| 5. | Определение пористости коллекторов | 2 | 4 | | 10 | Оценка проницаемости коллекторов по данным ГИС | Практическая работа |
| 6. | Определение флюидонасыщенности коллекторов | 2 | 4 | | 29 | Корреляция разрезов скважин | Практическая работа |
| | Всего часов: | 12 | 26 | - | 79 | | |

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТА НАУК О ЗЕМЛЕ И ТУРИЗМА

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Геофизические методы исследований скважин» на 5 семестре

заочной формы обучения

| Вид работы | Объем дисциплины |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов) | 4 з.е. / 144 ч. |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | 13,7 |
| лекций | 2 |
| практических / семинарских | 10 |
| лабораторных | - |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 1,7 |
| из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы | - |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 122,5 |
| из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы | - |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (контроль) | 7,8 |

Форма(ы) контроля:

экзамен 2 семестр
зачет - семестр
курсовая работа - 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 | Форма текущего контроля успеваемости |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| | | ЛК | ПР/СЕМ | ЛР | СР | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 |
| 7. | Модуль 1. Коллектора нефти и газа. Фильтрационно-емкостные и геологические характеристики горных пород Фильтрационно-емкостные свойства горных пород. Геологическая характеристика коллекторов | 2 | 4 | | 10 | Построение петрофизической зависимости на данных керна | Контрольная работа Устный опрос |
| 8. | Источники информации о пласте-коллекторе: прямой и косвенный. Оценка комплекса ГИС и качество исходных материалов | 2 | 4 | | 10 | Обоснование водонефтяного контакта по данным испытания пластов | Практическая работа |
| 9. | Модуль 2. Выделение пластов – коллекторов нефти и газа. Оценка пористости и флюидонасыщения по данным ГИС Литологическое расчленение разреза скважин и выделение коллекторов | 2 | 4 | | 10 | Особенности выделения терригенных и карбонатных коллекторов | Практическая работа |
| 10. | Определение объемной глинистости | 2 | 4 | | 10 | Выявление зоны проникновения по результатам ГИС | Письменный тест |
| 11. | Определение пористости коллекторов | 2 | 4 | | 10 | Оценка проницаемости коллекторов по данным ГИС | Практическая работа |
| 12. | Определение флюидонасыщенности коллекторов | 2 | 4 | | 29 | Корреляция разрезов скважин | Практическая работа |
| | Всего часов: | 12 | 26 | - | 79 | | |