

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол №10 от «24» июня 2017 г.

Согласовано:
Председатель УМК ФТИ

Зав. кафедрой  /Ковалева Л.А.

 / Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ

(наименование дисциплины)

Б1.В.ДВ.06.01 вариативная часть, дисциплина по выбору

(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 Физика,

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) подготовки


Моделирование нефтегазовых процессов

(наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация

Магистр

(квалификация)

Разработчики (составители) <u>Доцент, кандидат физико-математических наук,</u> <u>доцент.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	 / <u>Давлетбаев А.Я.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2017 г.

Уфа 2017 г.

Составитель / составители: Давлетбаев А.Я.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от «24» июня 2017 г. №10

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры: изменена литература, протокол № 11 от «14» июня 2018 г

Заведующий кафедрой



_____ / Ковалева Л.А.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
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 с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	
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	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

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

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

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОПК-5 - способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки

ПК-1 - способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Представления о процессах и явлениях, происходящих в продуктивных коллекторах	ОК-1	
	Основные понятия, модели и методы решения задач теории гидродинамических исследований скважин	ОПК-5	
	Современные методы исследования в области физики коллекторов и свойств флюидов	ПК-1	
Умения	Использовать полученные знания о процессах фильтрации в пористых средах для планирования и анализа промысловых измерений	ОК-1	
	Оценивать результаты промысловых исследований, используя теорию погрешностей и компьютерные пакеты	ОПК-5	
	Решать конкретные прикладные задачи, связанные с фильтрационными процессами в нефтегазовых пластах	ПК-1	

Владения (навыки / опыт деятельности)	Навыками решения прикладных задач по планированию и анализу промысловых измерений с учетом знаний о процессах фильтрации в пористых насыщенных средах	ОК-1	
	Навыками интерпретации промысловых исследований в компьютерных пакетах	ОПК-5	
	Навыками выбора метода решения задачи и анализа практических гидродинамических исследований	ПК-1	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидродинамические исследования газоконденсатных месторождений» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 1 семестре.

Цель дисциплины: для успешного освоения дисциплины «Гидродинамическое исследование газоконденсатных месторождений» обучающийся должен знать механику сплошной среды, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, численные методы. Знание основ курса «Гидродинамическое исследование скважин» необходимо при изучении спецдисциплин, а также при выполнении выпускной бакалаврской работы.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

механика сплошной среды, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, численные методы. Знание основ курса «Гидродинамические исследования скважин» необходимо при изучении спецдисциплин, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

1. 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 с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (Пороговый уровень)	Представления о процессах и явлениях, происходящих в продуктивных коллекторах	Имеет частичные знания	В целом знает об основных понятиях и законах	Знает об основных понятиях и законах	Знает об основных понятиях и законах
Второй этап (Базовый уровень)	Использовать полученные знания о процессах фильтрации в пористых средах для планирования и анализа промысловых измерений	Не показывает сформированные умения в оценке достоверности и результатов, полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования; Не умеет анализировать и применять физические законы и явления для решения задач	Умеет частично оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования; Не в полной мере применяет физические законы и явления для решения задач	Оценивает степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования; Применяет физические законы и явления для решения задач	Достоверно оценивает результаты, полученные с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования; Анализирует и применяет физические законы и явления для решения

					задач
Третий этап (Повышенный уровень)	Навыками решения прикладных задач по планированию и анализу промысловых измерений с учетом знаний о процессах фильтрации в пористых насыщенных средах	Не владеет методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации;	Владеет методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации;	Использует методы обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации;	Владеет в полной мере методами и обработкой и анализа экспериментальной и теоретической физической информации;

ОПК-5 - способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (Пороговый уровень)	Основные понятия, модели и методы решения задач теории гидродинамических исследований скважин	Имеет частичные знания	В целом знает об основных понятиях и законах	Знает об основных понятиях и законах	Знает об основных понятиях и законах
Второй этап (Базовый уровень)	Оценивать результаты промысловых исследований, используя	Не показывает сформированные умения в оценке	Умеет частично оценивать степень достоверности результатов,	Оценивает степень достоверности результатов	Достоверно оценивает результаты

	теорию погрешностей и компьютерные пакеты	достоверность и результатов, полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования; Не умеет анализировать и применять физические законы и явления для решения задач	полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования; Не в полной мере применяет физические законы и явления для решения задач	, полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования; Применяет физические законы и явления для решения задач	ты, полученные с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования; Анализирует и применяет физические законы и явления для решения задач
Третий этап (Повышенный уровень)	Навыками интерпретации промышленных исследований в компьютерных пакетах	Не владеет методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации;	Владеет методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации;	Использует методы обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации;	Владеет в полной мере методами и обработкой и анализом экспериментальной и теоретической физической информации;

ПК-1 - способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

и	достижения заданного уровня освоения компетенций)				
Первый этап (Пороговый уровень)	Современные методы исследования в области физики коллекторов и свойств флюидов	Имеет частичные знания	В целом знает об основных понятиях и законах	Знает об основных понятиях и законах	Знает об основных понятиях и законах
Второй этап (Базовый уровень)	Решать конкретные прикладные задачи, связанные с фильтрационными процессами в нефтегазовых пластах	Не показывает сформированные умения в оценке достоверности и результатов, полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования; Не умеет анализировать и применять физические законы и явления для решения задач	Умеет частично оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования; Не в полной мере применяет физические законы и явления для решения задач	Оценивает степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования; Применяет физические законы и явления для решения задач	Достоверно оценивает результаты, полученные с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования; Анализирует и применяет физические законы и явления для решения задач

Третий этап (Повышенный уровень)	Навыками выбора метода решения задачи и анализа практических гидродинамических исследований	Не владеет методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации;	Владеет методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации;	Использует методы обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации;	Владеет в полной мере методами и обработкой и анализа экспериментальной и теоретической физической информации;
----------------------------------	---	--	---	--	--

Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10;

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Оценочные средства
Знания	Представления о процессах и явлениях, происходящих в продуктивных коллекторах	ОК-1	Реферат, презентация, тест
	Основные понятия, модели и методы решения задач теории гидродинамических исследований скважин	ОПК-5	Реферат, презентация, тест
	Современные методы исследования в области физики коллекторов и	ПК-1	Реферат, презентация, тест

	свойств флюидов		
Умения	Использовать полученные знания о процессах фильтрации в пористых средах для планирования и анализа промышленных измерений	ОК-1	Реферат, презентация, тест
	Оценивать результаты промышленных исследований, используя теорию погрешностей и компьютерные пакеты	ОПК-5	Реферат, презентация, тест
	Решать конкретные прикладные задачи, связанные с фильтрационными процессами в нефтегазовых пластах	ПК-1	Реферат, презентация, тест
Владения (навыки / опыт деятельности)	Навыками решения прикладных задач по планированию и анализу промышленных измерений с учетом знаний о процессах фильтрации в пористых насыщенных средах	ОК-1	Реферат, презентация, тест
	Навыками интерпретации промышленных исследований в компьютерных пакетах	ОПК-5	Реферат, презентация, тест
	Навыками выбора метода решения задачи и анализа практических гидродинамических исследований	ПК-1	Реферат, презентация, тест

Примеры вопросов для итогового контроля:

1. Объемный коэффициент нефти? Физический смысл?
2. Что такое пористость породы пласта, виды пористости, единицы измерения?
3. Что такое проницаемость? Виды проницаемости?
4. Закон Дарси. Физический смысл и размерности коэффициента проницаемости.
5. Понятие фиктивного грунта.
6. Удельная поверхность пород коллектора?
7. Вывести связь между пористостью и проницаемостью.
8. Что характеризует насыщенность?
9. Как зависит фазовая проницаемость для нефти от водонасыщенности?

10. При каких условиях возможна совместная фильтрация воды, нефти и газа в коллекторах?
11. Коэффициент пьезопроводности – физический смысл, размерности. Как и почему отличаются выражения коэффициента пьезопроводности для жидкости и газа?
12. Дайте определение горному, эффективному и пластовому давлениям.
Как связаны эти давления между собой?
13. Перечислите и дайте определения тепловых свойств горных пород?
14. Какое вещество в природе имеет наибольшую теплоемкость?
15. Как влияют пористость, проницаемость и насыщенность на тепловые свойства коллекторов?
16. Какие Вы знаете залежи углеводородов?
17. Состав нефтей?
18. Почему нефти классифицируются по содержанию серы, парафина и смол?
19. Что такое давление насыщения, газовый фактор и газосодержание?
20. Закон Генри. Физический смысл и размерность коэффициента растворимости?
21. Вязкость нефти, закон Ньютона, физический смысл коэффициента динамической вязкости?
22. Нефти с неньютоновскими свойствами, реологические уравнения?
23. Состав природных и попутных газов, сухие и жирные газы?
24. В чем заключается правило аддитивности при описании состава углеводородных газов?
25. Понятие критической температуры, критического давления и приведенных параметров газов?

При изучении дисциплины «Гидродинамические исследования газоконденсатных месторождений» предусмотрены следующие виды самостоятельной работы:

Текущая самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений:

- *поиск, анализ, структурирование и презентация информации;*
 - *выполнение расчетных работ;*
 - *исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;*
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.*

Самостоятельная работа в объеме 51 ч. по освоению теоретических и практических основ дисциплины заключается в следующем:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса
- - изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку

- - подготовка к практическим занятиям
- - подготовка к экзамену

Пример вопросов для самостоятельной работы

- динамика физикохимических свойств углеводородов в процессе разработки залежи;
- влияние температурного режима залежи на фазовое состояние углеводородов в пласте;
- капиллярные явления в переходных зонах «вода-нефть», «нефть-газ», «вода-газ»;
- механизмы и физические основы вытеснения высоковязких нефтей из порового пространства пласта;
- изменение механических свойств нефтесодержащих пород в призабойной зоне пласта.

Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей.

Зачетная контрольная работа.

Учебным планом по дисциплине «Гидродинамические исследования газоконденсатных месторождений» для проверки уровня усвоения необходимых компетенций предусмотрена контрольная работа, которая имеет статус итоговой, зачетной контрольной работы по практическим занятиям (решение задач). Выполнение этой контрольной работы является обязательным условием допуска к экзамену. Контрольная работа содержит 5 задач, время выполнения 90 минут. Решение одной задачи оценивается в 5 баллов.

Описание методики оценивания задач контрольных работ:

- 5 баллов выставляется студенту, если задача решена абсолютно верно;
 - 4 балла выставляется студенту, если при верном решении в общем виде допущена ошибка в числовых расчетах или при правильном ответе опущены некоторые промежуточные этапы решения или допущена не принципиальная ошибка в исходных уравнениях;
 - 3 балла выставляется студенту, если отсутствует одно из необходимых исходных уравнений или допущена принципиальная ошибка в исходных уравнениях, но присутствуют правильные рассуждения и действия, направленные на получение ответа (задача решена наполовину);
 - 1-2 балла выставляется студенту, если верно записана только часть необходимых исходных уравнений, при этом отсутствуют какие-либо математические преобразования, направленные на получение ответа или они ошибочны.
- 0 баллов ставится при отсутствии ответа или при полностью неверном ответе или когда ответ не соответствует условию задачи.

Критерии оценивания освоения компетенций по зачетной контрольной работе

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Критерии оценивания	
			«не зачтено»	«зачтено»

1-й этап Знания	Представления о процессах и явлениях, происходящих в продуктивных коллекторах	ОК-1	Не знает	знает
	Основные понятия, модели и методы решения задач теории гидродинамических исследований скважин	ОПК-5		
	Современные методы исследования в области физики коллекторов и свойств флюидов	ПК-1		
2-й этап Умения	Использовать полученные знания о процессах фильтрации в пористых средах для планирования и анализа промысловых измерений	ОК-1	Не умеет	Умеет
	Оценивать результаты промысловых исследований, используя теорию погрешностей и компьютерные пакеты	ОПК-5		
	Решать конкретные прикладные задачи, связанные с фильтрационными процессами в нефтегазовых пластах	ПК-1		
3-й этап Владеть навыками	Навыками решения прикладных задач по планированию и анализу промысловых измерений с учетом знаний о процессах фильтрации в пористых насыщенных средах	ОК-1	Не владеет	Владеет
	Навыками интерпретации промысловых исследований в компьютерных пакетах	ОПК-5		
	Навыками выбора метода решения задачи и анализа практических гидродинамических исследований	ПК-1		

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. [Сковородников, Игорь Григорьевич](#). Геофизические исследования скважин : курс лекций / И. Г. Сковородников .— Екатеринбург : УГГГА, 2003 .— 294 с.
2. [Ковалева, Лиана Ароновна](#). Физика нефтегазового пласта : курс лекций / Л. А. Ковалева ; Федеральное агентство по образованию; БашГУ .— Уфа : РИО БашГУ, 2005.-.

Дополнительная литература:

1. Хабибуллин И.Л., Давлетбаев А.Я., Магдиева Л.К. Методическое пособие по гидродинамическим исследованиям скважин и пластов // РИЦ БашГУ, 2007 (<https://bashedu.bibliotech.ru/Reader/Book/-713>)
2. Абдуллин Р.И., Давлетбаев А.Я. Методические указания "Интерпретация гидродинамических исследований скважин в ПО "Saphir" (Карра Eng.)" // Уфа: РИЦ БашГУ, 2017 - 40 с.

3. Сарапулова В.В., Давлетбаев А.Я. Методические указания "Графические методы анализа данных в модуле "Saphir" ПК "Ecrin" (Карра Eng.)" // Уфа: РИЦ БашГУ, 2017 - 40 с.

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

1. (<http://vuzmen.com/book/1064-metody-resheniya-zadach-teplomassoperenosa-konovalov-vi/5-11nbspnbsp-differencialnoe-uravnenienbsp-teploprovodnosti-diffuzii.html>)
2. (http://life-prog.ru/1_13815_uravnenie-teplomassoperenosa.html).
3. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
4. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
5. Теоретические сведения по физике и подробные решения демонстрационных вариантов тестовых заданий, представленных на сайте Росаккредитации (www.fepo.ru).
6. Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>
7. www.affp.mics.msu.su

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

<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
1	2	3
<p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 218 (физмат корпус-учебное).</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 218 (физмат корпус-учебное).</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 218 (физмат корпус-учебное).</p> <p>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 218 (физмат корпус-учебное).</p> <p>5. Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал №1 (главный корпус, 1 этаж), Читальный зал №2 (корпус физмата, 2 этаж), аудитория № 406 компьютерный класс (физмат корпус-учебное).</p> <p>6. Помещения для хранения и ремонта оборудования: аудитория: аудитория №610г (физмат корпус-учебное)</p>	<p align="center">Аудитория № 218</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, кондиционер (сплит-система) Haier HSU-24HEK203/R2- HSU-24HUN03/R2, экран настенный с электроприводом Classic Lyra 203x203 (E195x195/1 MW-L8/W), ноутбук HPMini 110-3609er Atom N455/2/250/WiFi/BT/Win7St/10.1"/1.29кг, проектор BenQ MX520 (9H.J6V77.13E/9H.J6V77.13F).</p> <p align="center">Читальный зал №1</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p align="center">Читальный зал №2</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, Wi-Fi доступ мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50</p> <p align="center">Аудитория №406</p> <p>Учебная мебель, доступ в интернет, Компьютер в составе Asus – 4 шт.; Кондиционер(сплит-система) Haier, МФУ Kyocera; Персональный компьютер в комплекте № 1 iRU Corp – 6 шт.</p> <p align="center">Аудитория №610г</p>	<p>1. Windows 8 Russian. OLP NL OLP NL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Windows Professional 8 Russian. OLP NL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Microsoft Office Standart 2013 Russian. OLP NL OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Гидродинамические исследования газоконденсатных месторождений на 3 семестре

(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	33.7
лекций	16
практических/ семинарских	16
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1.7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	47.3
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	27

Форма(ы) контроля:

 экзамен ___3___ семестр

 зачет _____ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	. Введение. Цели и задачи дисциплины	2		2	5	1. §3.5.4. - - 3.5.7. 4. §2.3		
2.	Физические свойства горных пород – коллекторов нефти и газа.	2		2	5	1. §3.5.1- - 1. 3.5.3. 4. гл.1 7. гл. 1		
3.	Состав, классификация и физические свойства нефтей	2		2	5			Тестирование по материалу лекций 1-2
4.	Состав и физико-химические свойства природных газов.	2		2	5	1. §3.5.4., гл. 11	13. гл.1,2	Реферат, презентация
5.	Фазовые состояния и превращения углеводородных систем.	2		2	5		4. гл. 3	Реферат, презентация
6.	Пластовые воды, их свойства и состояние в нефтесодержащих коллекторах.	2		2	6		4. гл.3	Реферат, презентация
7.	Молекулярно-поверхностные явления в нефтегазовых пластах.	2		2	6	1. §3.5.4. 4. §2.3 – 2.4 7. гл. 1 3. гл. 4 8. §1.1		

						9. гл.7, §7		
8	Режимы работы залежей.	2		2	10,3		7. гл.4	Конспект по теории
	Всего часов:	16		16	47,3			

