



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры геофизики
протокол от
«14» января 2022 г. № 6/1
Зав. кафедрой

 / Р.А.Валиуллин

СОГЛАСОВАНО
И.о. директора
физико-технического
института

 / И.Ф. Шарафуллин
«14» января 2022 г.

**УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
В АСПИРАНТУРЕ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Современные проблемы геофизики»

Вариативная, по выбору

Направление подготовки
05.06.01 Науки о Земле

Направленность (профиль) подготовки
Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
очная, заочная

Уфа – 2022 г.

Разработчик (разработчики):


(подпись)

/д.т.н., профессор, заведующий кафедрой геофизики Валиуллин Р.А.


(подпись)

/к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры геофизики Низаева И.Г.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры геофизики, протокол от «15» января 2021 г. № 5

Зав. кафедрой  / Р.А.Валиуллин

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры геофизики, обновлены основная и дополнительная литература, базы данных: протокол № 6/1 от «14» января 2022 г.

Зав. кафедрой  / Р.А. Валиуллин

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП 4
2. Цель и место дисциплины в структуре ОПОП 5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) 5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине 6
 - 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 6
 - 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 8
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 12
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы 13
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 13
 - Приложение № 1. Содержание рабочей программы (очная форма)
 - Приложение № 2. Содержание рабочей программы (заочная форма)

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,
соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной
профессиональной образовательной программы
(с ориентацией на карты компетенций)**

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

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать область применения и решаемые задачи геофизических методов при поиске, разведке и разработке месторождений нефти и газа	ПК-3: способностью применять знание принципов комплексирования геофизических методов; алгоритмов и программ комплексной интерпретации геофизических данных	
	Знать основные критерии оценки надежности параметров продуктивных коллекторов, определяемых по данным современных геофизических методов	ПК-4: способностью оценивать параметры продуктивных коллекторов, определяемых по данным геофизических методов	
Умения	Уметь выделять на диаграммах отдельных методов интерпретационные признаки; строить типовые кривые для комплекса методов по конкретным задачам Уметь интерпретировать реальные скважинные кривые современных геофизических методов с выдачей комплексного заключения	ПК-3: способностью применять знание принципов комплексирования геофизических методов; алгоритмов и программ комплексной интерпретации геофизических данных	
	Уметь выделять параметры нефтяных и газовых залежей, используемые при подсчете запасов и проектировании разработки месторождений углеводородного сырья	ПК-4: способностью оценивать параметры продуктивных коллекторов, определяемых по данным геофизических методов	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть методиками интерпретации реальных скважинных кривых современных геофизических методов с выдачей комплексного заключения	ПК-3: способностью применять знание принципов комплексирования геофизических методов; алгоритмов и программ комплексной интерпретации геофизических данных	
	Владеть методиками оценки надежности параметров продуктивных коллекторов, определяемых по данным современных геофизических методов	ПК-4: способностью оценивать параметры продуктивных коллекторов, определяемых по данным геофизических методов	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные проблемы геофизики» относится к вариативной части, дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель изучения дисциплины: обеспечить подготовку аспиранта в области новых методов геофизических исследований скважин.

В процессе освоения данной дисциплины аспирант приобретает понимание физических процессов, протекающих в скважине и в пласте при использовании новых геофизических методов и расширяет навыки интерпретации полученных данных, привитые в процессе обучения в высшем учебном заведении. В процессе обучения аспиранту прививается понимание необходимости охраны окружающей среды.

Для успешного освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения дисциплины «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Знания, умения и навыки, полученные аспирантом при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке и написании научно-квалификационной работы по направлению подготовки кадров высшей квалификации 05.06.01 Науки о Земле, направленность – Геофизика, геофизические методы поиска полезных ископаемых.

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

Содержание рабочей программы по очной форме представлено в Приложении № 1.

Содержание рабочей программы по заочной форме представлено в Приложении № 2.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: ПК-3: способностью применять знание принципов комплексирования геофизических методов; алгоритмов и программ комплексной интерпретации геофизических данных

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать область применения и решаемые задачи геофизических методов при поиске, разведке и разработке месторождений нефти и газа	Отрывочные знания в области применения и решаемые задачи геофизических методов при поиске, разведке и разработке месторождений нефти и газа	Неполные знания в области применения и решаемые задачи геофизических методов при поиске, разведке и разработке месторождений нефти и газа	Имеются отдельные пробелы знания в области применения и решаемые задачи геофизических методов при поиске, разведке и разработке месторождений нефти и газа	Систематические знания в области применения и решаемые задачи геофизических методов при поиске, разведке и разработке месторождений нефти и газа
Второй этап (уровень)	Уметь выделять на диаграммах отдельных методов интерпретационные признаки; строить типовые кривые для комплекса методов по конкретным задачам; интерпретировать реальные скважинные кривые современных геофизических методов с выдачей комплексного заключения	Отрывочные умения выделять на диаграммах отдельных методов интерпретационные признаки; строить типовые кривые для комплекса методов по конкретным задачам; интерпретировать реальные скважинные кривые современных геофизических методов с выдачей комплексного заключения	Неполные умения выделять на диаграммах отдельных методов интерпретационные признаки; строить типовые кривые для комплекса методов по конкретным задачам; интерпретировать реальные скважинные кривые современных геофизических методов с выдачей комплексного заключения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выделять на диаграммах отдельных методов интерпретационные признаки; строить типовые кривые для комплекса методов по конкретным задачам; интерпретировать реальные скважинные кривые современных геофизических методов с выдачей комплексного заключения	Сформированы умения выделять на диаграммах отдельных методов интерпретационные признаки; строить типовые кривые для комплекса методов по конкретным задачам; интерпретировать реальные скважинные кривые современных геофизических методов с выдачей комплексного заключения
Третий этап (уровень)	Владеть методиками интерпретации реаль-	Отсутствуют навыки владе-	В целом успешное, но не систематиче-	В целом успешное, но содержащее	Успешное владение ме-

	ных скважинных кривых современных геофизических методов с выдачей комплексного заключения	ния методиками интерпретации реальных скважинных кривых современных геофизических методов с выдачей комплексного заключения	ское владение методиками интерпретации реальных скважинных кривых современных геофизических методов с выдачей комплексного заключения	отдельные пробелы владения методиками интерпретации реальных скважинных кривых современных геофизических методов с выдачей комплексного заключения	тодиками интерпретации реальных скважинных кривых современных геофизических методов с выдачей комплексного заключения
--	---	---	---	--	---

Код и формулировка компетенции: ПК-4: способностью оценивать параметры продуктивных коллекторов, определяемых по данным геофизических методов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать основные критерии оценки надежности параметров продуктивных коллекторов, определяемых по данным современных геофизических методов	Отрывочные знания в области основных критериев оценки надежности параметров продуктивных коллекторов, определяемых по данным современных геофизических методов	Неполные знания в области основных критериев оценки надежности параметров продуктивных коллекторов, определяемых по данным современных геофизических методов	Имеются отдельные пробелы знания в области основных критериев оценки надежности параметров продуктивных коллекторов, определяемых по данным современных геофизических методов	Систематические знания в области основных критериев оценки надежности параметров продуктивных коллекторов, определяемых по данным современных геофизических методов
Второй этап (уровень)	Уметь выделять параметры нефтяных и газовых залежей, используемые при подсчете запасов и проектировании разработки месторождений углеводородного сырья	Отрывочные умения выделять параметры нефтяных и газовых залежей, используемые при подсчете запасов и проектировании разработки месторождений углеводородного сырья	Неполные умения выделять параметры нефтяных и газовых залежей, используемые при подсчете запасов и проектировании разработки месторождений углеводородного сырья	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях выделять параметры нефтяных и газовых залежей, используемые при подсчете запасов и проектировании разработки месторождений углеводородного сырья	Сформированы умения выделять параметры нефтяных и газовых залежей, используемые при подсчете запасов и проектировании разработки месторождений углеводородного сырья
Третий этап (уровень)	Владеть методиками оценки надежности параметров	Отсутствуют навыки владения	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащее	Успешное владение методиками

	продуктивных коллекторов, определяемых по данным современных геофизических методов	ния методиками оценки надежности параметров продуктивных коллекторов, определяемых по данным современных геофизических методов	ское владение методиками оценки надежности параметров продуктивных коллекторов, определяемых по данным современных геофизических методов	отдельные пробелы навыки владения методиками оценки надежности параметров продуктивных коллекторов, определяемых по данным современных геофизических методов	оценки надежности параметров продуктивных коллекторов, определяемых по данным современных геофизических методов
--	--	--	--	--	---

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

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать область применения и решаемые задачи геофизических методов при поиске, разведке и разработке месторождений нефти и газа	ПК-3	тест экзамен
	Знать основные критерии оценки надежности параметров продуктивных коллекторов, определяемых по данным современных геофизических методов	ПК-4	тест экзамен
2-й этап Умения	Уметь выделять на диаграммах отдельных методов интерпретационные признаки; строить типовые кривые для комплекса методов по конкретным задачам Уметь интерпретировать реальные скважинные кривые современных геофизических методов с выдачей комплексного заключения	ПК-3	Индивидуальная беседа по заданию для самостоятельной работы экзамен
	Уметь выделять параметры нефтяных и газовых залежей, используемые при подсчете запасов и проектировании разработки месторождений углеводородного сырья	ПК-4	Индивидуальная беседа по заданию для самостоятельной работы экзамен
3-й этап Владеть навыками	Владеть методиками интерпретации реальных скважинных кривых современных геофизических методов с выдачей комплексного заключения	ПК-3	Индивидуальная беседа по заданию для самостоятельной работы экзамен
	Владеть методиками оценки надежности параметров продуктивных коллекторов, определяемых по данным современных геофизических методов	ПК-4	Индивидуальная беседа по заданию для самостоятельной работы экзамен

Задания для самостоятельной работы

Задание №1

Интерпретация скважинного материала с решением следующей задачи: определение технического состояния нагнетательной (или добывающей) скважины, анализ сформированного температурного поля.

Описание методики оценивания

Задание выполнено:

Определено техническое состояние скважины.

Проведен анализ температурного поля, дано грамотное физическое объяснение изменения (аномалий) температуры.

Задание не выполнено:

Техническое состояние скважины определено неверно.

Не дано грамотное физическое объяснение изменения (аномалий) температуры.

Задание №2

Описание задания для самостоятельной работы

Интерпретация скважинного материала с решением следующих задач: Определение заколонных перетоков, герметичности забоя, величины дебита (приемистости) скважины.

Описание методики оценивания

Задание выполнено:

Заколонные перетоки определены верно, правильно оценена герметичность забоя, проведена оценка величины дебита (приемистости) скважины.

Задание не выполнено:

Допущены ошибки при определении заколонных перетоков, неправильно оценена герметичность забоя, не проведена оценка величины дебита (приемистости) скважины.

Задание №3

Описание задания для самостоятельной работы

Интерпретация скважинного материала с решением ряда из следующих задач: Определение нарушения герметичности обсадной колонны, насосно-компрессорных труб, нарушения температуры горных пород, определение работающих интервалов и состава притока, нарушения колонны, заколонных перетоков, герметичности забоев, пластового давления.

Описание методики оценивания

Задание выполнено:

Обработка материала проведена верна. Правильно решены поставленные перед аспирантом задачи.

Задание не выполнено:

Обработка материала проведена неверно. Неправильно решены поставленные перед аспирантом задачи, либо допущены грубые задачи.

Пример тестового задания

1. Движение жидкости по РГД отмечается

- А) всегда;
- Б) в случае, если порог срабатывания больше скорости потока;
- В) в случае, если порог срабатывания меньше скорости потока.

2. Как зависит скорость вращения турбинки механического расходомера от величины дебита флюида?

- А) Прямо пропорционально;
- Б) Обрато пропорционально;

- В) Для жидкости - прямо пропорционально, для газа - обратно пропорционально.
- 3. Найдите один из недостатков механического расходомера:**
- А) Малая чувствительность к составу притекающего флюида;
Б) Непригодность для изучения небольших притоков;
В) Большая инерционность прибора и малая чувствительность к составу притекающего флюида.
- 4. Как зависит температура датчика СТИ от скорости потока жидкости?**
- А) При увеличении скорости жидкости датчик охлаждается;
Б) При увеличении скорости жидкости датчик нагревается;
В) Однозначная зависимость здесь не наблюдается.
- 5. Максимальная скорость записи термодобитомером при исследованиях**
- А) 1200 м/ч;
Б) 600 м/ч;
В) 200 м/ч.
- 6. Изменение минерализации пластовой воды отражается на показаниях**
- А) термометра;
Б) манометра;
В) влагомера.
- 7. Определение пласта - источника обводнения возможно по показаниям**
- А) влагомера;
Б) термоиндикатора притока;
В) термометра.
- 8. На подъеме или спуске предпочтительно регистрировать температурные кривые при определении интервалов притока?**
- А) на подъеме;
Б) не имеет значения;
В) на спуске.
- 9. В каких случаях по данным термометрии трудно установить наличие негерметичности колонны выше перфорированного пласта?**
- А) при одновременном поступлении нефти и газа из мест негерметичности;
Б) при слабых потоках из мест негерметичности;
В) при большом дебите жидкости из перфорированного пласта по сравнению с притоком из места негерметичности.
- 10. После снижения уровня компрессором или свабом по кривой притока (КП) можно определить:**
- А) можно рассчитать изменение дебита во времени, оценить продуктивность пласта и пластовое давление;
Б) те же параметры, что и по КВД;
В) только пластовое давление после полного восстановления давления.

Описание методики оценивания

Тестовое задание выполнено, если аспирант ответил не менее, чем на 60% вопросов.

Тестовое задание не выполнено, если аспирант ответил менее, чем на 60% вопросов.

Экзаменационные билеты

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале.

Структура экзаменационного билета: билет состоит из двух теоретических вопросов и одного практического задания.

Примерные вопросы для экзамена

1. Характеристика месторождений нефти и газа на поздней стадии разработки.
2. Основные задачи контроля разработки месторождений.
3. Геофизические методы, применяемые для диагностики нефтяных скважин и пластов.
4. Основные эффекты, обеспечивающие информативность термометрии.
5. Новые направления развития термометрии скважин для их диагностики.
6. Физические основы волоконно-оптической термометрии.
7. Методы измерения распределенной температуры локальными датчиками температуры.
8. Инфракрасная термометрия.
9. Технологии исследований скважин, оснащенных электро-центробежным насосом.
10. Исследования многопластовых систем в скважинах, оборудованных электроцентробежными насосами
11. Особенности решения задач термометрией в скважинах различных категорий.
12. Особенности решения задач в скважинах с разгазированием.
13. Способы регистрации температуры в скважинах.
14. Диагностика скважин с применением индукционного воздействия.
15. Сущность метода активной термометрии.
16. Решаемые задачи методом активной термометрии и аппаратура для этого.
17. Технологии используемые в методе активной инфракрасной термометрии.
18. Технологии решения задач в интервалах перекрытых насосно-компрессорными трубами.

Образец экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ФИЗИЕО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
 Кафедра геофизики
 Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле
 Направленность «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»
 Экзамен по дисциплине «Современные проблемы геофизики»
 2018 - 2019 учебный год

Экзаменационный билет №1

1. Основные задачи контроля разработки месторождений..
2. Инфракрасная термометрия
3. Практическое задание: выполнить интерпретацию скважинного материала.

Заведующий кафедрой геофизики
 Д.т.н., профессор

Р.А.Валиуллин

Примерные критерии оценивания ответа на экзамене

5 баллов (отлично) выставляется аспиранту, 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. Аспирант без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок.

4 балла (хорошо) выставляется, если аспиранту, если он раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При

ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки.

3 (удовлетворительно) выставляется аспиранту, 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. Аспирант не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки.

2 (неудовлетворительно) выставляется аспиранту, если ответы на теоретические вопросы свидетельствуют о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Аспирант не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Валиуллин, Р.А. Исследование действующих скважин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.А. Валиуллин, Р.К. Яруллин ; 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_Jarullin_Issledovanie_dejstvujuschih_skvazhin_up_2015.pdf>.
2. 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>.

Дополнительная литература

3. 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; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144623>>.
4. Космылин, Денис Владимирович. Экспериментальные исследования нестационарных температур, измеренных стационарными распределенными датчиками температуры в зоне перетоков жидкости в скважине [Электронный ресурс] : научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации). Направление подготовки 25.00.10 "Науки о Земле". Направленность: Геофизика, геофизические методы поиска полезных ископаемых / Д. В. Космылин ; БашГУ, ФТИ, Каф. геофизики ; науч. рук. Р. А. Валиуллин .— Уфа, 2018 .— 39 с. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/diplom/Kosmylin_DV_25.00.10_geophysics_asp_2018.pdf>
5. Использование нестационарной термометрии для диагностики состояния скважин [[Текст]] / Р. А. Валиуллин [и др.] // Нефтяное хозяйство. — 2015 .— № 5 .— С. 93-95
6. Изучение тепловой конвекции на модели скважины с индукционным нагревателем при заколонном перетоке "сверху" [[Текст]] / Р. А. Валиуллин [и др.] // Вестник Башкирского университета. — 2017 .— Т. 22, № 2 .— С. 325-329
7. 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 .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Valiullin_i_dr_Termodinamicheskie_issledovaniya_plastov_up_2015.pdf>.

8. Геофизические исследования и работы в скважинах : в 7 т. / ОАО "Башнефтегеофизика"; редкол.: Я. Р. Адиев [и др.] .— Уфа : Информреклама, 2010. Т. 4: Контроль технического состояния скважин / В. М. Коровин [и др.] .— 2010 .— 436 с.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) 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>
9. Электронная база OnePetro публикаций Общества инженеров нефтяников SPE - <http://www.spe.com>

Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Гражданско-правовой договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии –бессрочно
2. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Гражданско-правовой договор № 114 от 12 ноября 2014 г. Срок лицензии –бессрочно
3. 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.

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 213 (физмат корпус–учебное)	Аудитория № 213 1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10шт. 2. Мультимедийный проектор Vivitek DX255.DLP.XGA – 1шт.	1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии –бессрочно

<p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 213 (физмат корпус-учебное)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 213 (физмат корпус-учебное)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 213 (физмат корпус-учебное)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал №2, аудитория № 528а (физмат корпус-учебное)</p>	<p>3. Экран настенный Digis Optimal-C формат 1:1 – 1шт.</p> <p>4. Учебная специализированная мебель, доска.</p> <p>Читальный зал №2</p> <p>1. Учебная специализированная мебель.</p> <p>2. Учебно-наглядные пособия.</p> <p>3. Стенд по пожарной безопасности.</p> <p>4. Моноблоки стационарные – 5 шт,</p> <p>5. Принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p>Аудитория № 528а</p> <p>1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт.</p> <p>2. Доска магнитно-маркерная -1 шт.</p> <p>3. Проектор ACER P1201B-1 шт.</p> <p>4. Экран Screen Media Economy-1 шт.</p> <p>5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт.</p> <p>6. Учебная специализированная мебель.</p>	<p>2. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Договор № 114 от 12 ноября 2014 г.</p> <p>Срок лицензии –бессрочно</p> <p>3. 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.</p>
--	---	---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Современные проблемы геофизики» 5 семестр
Очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	8
лекций	2
практических	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	64
Учебных часов на подготовку к экзамену/ зачету/ дифференцированному зачету (контроль)	36

Формы контроля:
экзамен 5 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			Основная и дополнительная литература, рекомендуемая аспирантам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе аспирантов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	СРС			
1	2	3	5	6	7	8	9
1.	Новые направления развития термометрии скважин для их диагностики. Физические основы волоконно-оптической термометрии. Методы измерения распределенной температуры локальными датчиками температуры. Инфракрасная термометрия Диагностика скважин с применением индукционного воздействия. Активная термометрия. Исследования многопластовых систем в скважинах, оборудованных электроцентробежными насосами. Технологии решения задач в интервалах перекрытых насосно-компрессорными трубами.	2	-	10	1-8	Методы измерения распределенной температуры локальными датчиками температуры. Инфракрасная термометрия.	тест экзамен
2	Физические основы волоконно-оптической термометрии.	-	1	18	1,5,7	Обработка скважинного материала: определение технического состояния нагнетательных и добывающих скважин	Индивидуальная беседа по заданию для самостоятельной работы экзамен
3	Диагностика скважин с применением индукционного воздействия. Активная термометрия.		1	18	1.2.4,6	Обработка скважинного материала: определение заколонных перетоков, работающих интервалов, величины дебита (приемистости).	Индивидуальная беседа по заданию для самостоятельной работы экзамен

4	Технологии решения задач в интервалах перекрытых насосно-компрессорными трубами.	-	2	18	1,2,7	Обработка скважинного материала: определение нарушения герметичности обсадной колонны, насосно-компрессорных труб, нарушения температуры горных пород.	Индивидуальная беседа по заданию для самостоятельной работы экзамен
	Всего часов:	2	4	64			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Современные проблемы геофизики» на 4,5 семестр(ах)

Заочная форма обучения

4 семестр

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	1/36
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	6
Лекций	2
Практических	2
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	30
Учебных часов на подготовку к экзамену/ зачету/ дифференцированному зачету (контроль)	

5 семестр

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	4
Лекций	
Практических	2
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	59
Учебных часов на подготовку к экзамену/ зачету/ дифференцированному зачету (контроль)	9

Формы контроля:
экзамен 5 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			Основная и дополнительная литература, рекомендуемая аспирантам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе аспирантов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	СРС			
1	2	3	5	6	7	8	9
	4 семестр						
1.	Новые направления развития термометрии скважин для их диагностики. Физические основы волоконно-оптической термометрии. Методы измерения распределенной температуры локальными датчиками температуры. Инфракрасная термометрия Диагностика скважин с применением индукционного воздействия. Активная термометрия. Исследования многопластовых систем в скважинах, оборудованных электроцентробежными насосами. Технологии решения задач в интервалах перекрытых насосно-компрессорными трубами.	2	-	10	1-8	Методы измерения распределенной температуры локальными датчиками температуры. Инфракрасная термометрия.	тест экзамен
2.	Физические основы волоконно-оптической термометрии.	-	2	25	1,5,7	Обработка скважинного материала: определение технического состояния нагнетательных и добывающих скважин	Индивидуальная беседа по заданию для самостоятельной работы экзамен
	5 семестр						
3.	Диагностика скважин с применением индукционного воздействия. Активная термометрия.	-	1	25	1.2.4,6	Обработка скважинного материала: определение заколонных	Индивидуальная беседа по заданию для самостоятельной работы

						перетоков, работающих интервалов, величины дебита (приемистости).	экзамен
4.	Технологии решения задач в интервалах перекрытых насосно-компрессорными трубами.	-	1	29	1,2,7	Обработка скважинного материала: определение нарушения герметичности обсадной колонны, насосно-компрессорных труб, нарушения температуры горных пород.	Индивидуальная беседа по заданию для самостоятельной работы экзамен
	Всего часов:	2	4	89			