

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

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол №13\_от «18» июня 2018 г.  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ /Валиуллин Р.А.

Согласовано:  
Председатель УМК Физико-технического  
института \_\_\_\_\_ /Балапанов М.Х.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина «Геофизические методы подсчета запасов»

Дисциплина по выбору

**Программа магистратуры**

Направление подготовки  
05.04.01 Геология

**Направленность (профиль) подготовки:**  
Цифровые технологии в петрофизике

Квалификация  
Магистр

Разработчик (составитель) доцент, канд. техн. наук, доцент	_____ / Вахитова Г.Р.
---	-----------------------

Для приема: 2018 г.

Уфа 2018 г.

Составитель/составители: Вахитова Г.Р. канд.техн.наук, доцент кафедры геофизики \_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры Геофизики протокол № 13 от «18» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой

 /Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Валиуллин Р.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Валиуллин Р.А. /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Валиуллин Р.А.

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	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.....	5
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.....	5
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.....	9
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	13
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	13
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	13
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	14
Приложение 1.....	15

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

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

**ОПК-3:** способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

**ПК-6:** способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать основы геофизики и естественных наук.	ОПК-3	
	Знать основы комплексной интерпретации ГИС.	ПК-6	
Умения	Уметь применять в профессиональной деятельности базовые знания геофизики и естественных наук.	ОПК-3	
	Уметь применить основы комплексной интерпретации ГИС для конкретного месторождения с помощью компьютерного обеспечения ПРАЙМ. Уметь произвести подсчет запасов, на основе полученных данных.	ПК-6	
Владения (навыки и / опыт деятельности)	Владеть базовыми знаниями математики и естественных наук при профессиональной деятельности.	ОПК-3	
	Владеть основами комплексной интерпретации.	ПК-6	

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Геофизические методы подсчета запасов*» вариативной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Целью дисциплины является обеспечить подготовку студента в области подсчета запасов месторождений нефти и газа для приобретения магистрантами знаний и навыков в области подсчета запасов и оценки ресурсов углеводородов, а также овладение различными методами подсчета запасов и оценки ресурсов нефти и газа.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение категорий запасов и ресурсов нефти и газа;
- изучение этапов и стадий геологоразведочных работ и их взаимосвязь с категориями запасов и ресурсов нефти и газа;
- изучение методов подсчета запасов нефти и газа;
- изучение методов подсчета геологических и извлекаемых запасов растворенного в нефти газа, конденсата, этана, пропана, бутанов и полезных компонентов;
- изучение методов определения извлекаемых запасов нефти и газа на различных стадиях изученности залежей;
- изучение методов оценки перспективных и прогнозных ресурсов.

Для освоения дисциплины необходимо знать и понимать физические процессы, происходящие в скважине и пласте, знать физические основы геофизических методов, необходимо знать геологический разрез месторождения, стратиграфическую привязку геологических объектов. Кроме этого для освоения дисциплины необходимы компетенции, предварительно сформированные в рамках изучения следующих дисциплин и модулей: «Физические основы геофизических методов исследования скважин», «Алгоритмы и системы автоматизированной обработки данных ГИС открытого ствола и промысловой геофизики», «Разведочная геофизика».

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения дисциплин: «Системный анализ скважинных данных и анализ достоверности», «Цифровое моделирование месторождений».

## 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 с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**ОПК-3:** способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры

Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	«Зачтено»	«Не зачтено»

компете нции			
Первый этап (умения )	Знать основы геофизики и естественных наук.	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов
Второй этап (знания)	Уметь применять в профессиональной деятельности базовые знания геофизики и естественных наук.	Умеет, допускает незначительные ошибки	Умеет, но допускает значительные ошибки
Третий этап (владения и навыки)	Владеть базовыми знаниями математики и естественных наук при профессиональной деятельности.	Владеет, допускает незначительные ошибки	Владеет слабо, допускает значительные ошибки

**ПК-6:** способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач

Этап (уровень) освоения компете нции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Зачтено	Не зачтено
--	---	---------	------------

Первый этап (знания)	Знать основы комплексной интерпретации ГИС.	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов
Второй этап (умения)	Уметь применить основы комплексной интерпретации ГИС для конкретного месторождения с помощью компьютерного обеспечения ПРАЙМ. Уметь произвести подсчет запасов, на основе полученных данных.	Умеет, допускает незначительные ошибки	Умеет, но допускает значительные ошибки
Третий этап (владения и навыки)	Владеть основами комплексной интерпретации.	Владеет, допускает незначительные ошибки	Владеет слабо, допускает значительные ошибки

Критериями оценивания являются совокупные результаты текущего контроля (практических работ) и зачета. Шкалы оценивания студентов на экзамене:

«Зачтено» - результаты практических работ и зачета для каждого из оценочных средств демонстрируют освоение студентом компетенций в объеме, соответствующем оценке «зачтено».

«Не зачтено» - результаты хотя бы одной из практических работ либо зачета демонстрируют освоение студентом компетенций в объеме, соответствующем оценке «не зачтено».

Критерии оценивания реферата:

**ОПК-3:** способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	«Зачтено»	«Не зачтено»
Первый этап (знания)	Знать основы геофизики и естественных наук.	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов
Второй этап (умения)	Уметь применять в профессиональной деятельности базовые знания геофизики и естественных наук.	Умеет, допускает незначительные ошибки	Умеет, но допускает значительные ошибки
Третий этап (владения и навыки)	Владеть базовыми знаниями математики и естественных наук при профессиональной деятельности.	Владеет, допускает незначительные ошибки	Владеет слабо, допускает значительные ошибки

**ПК-6:** способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач

Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Зачтено	Не зачтено



компете нции			
Первый этап (знания)	Знать основы комплексной интерпретации ГИС.	Имеет целостное представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются незначительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов	В целом имеет представление об изучаемых процессах и явлениях, рассматриваемых методах и понятиях, однако имеются значительные пробелы в знаниях и существенные ошибки в логике построения ответов
Второй этап (умения)	Уметь применить основы комплексной интерпретации ГИС для конкретного месторождения с помощью компьютерного обеспечения ПРАЙМ. Уметь произвести подсчет запасов, на основе полученных данных.	Умеет, допускает незначительные ошибки	Умеет, но допускает значительные ошибки
Третий этап (владения и навыки)	Владеть основами комплексной интерпретации.	Владеет, допускает незначительные ошибки	Владеет слабо, допускает значительные ошибки

Шкала оценивания качества выполнения реферата:

Оценка «зачтено» выставляется, если студент владеет теоретическим материалом по теме реферата и демонстрируют понимание сути рассматриваемых методов и понятий; демонстрирует знание функциональных возможностей терминологии. Студент без затруднений ответил на дополнительные вопросы по тематике реферата.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по теме реферата, имеются трудности в понимании физической сути рассматриваемых методов и понятий, пробелы в знаниях функциональных возможностей и терминологии. Студент с затруднениями ответил на дополнительные вопросы по тематике реферата.

#### 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**

Этапы освоения		Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать основы геофизики и естественных наук. Знать основы комплексной интерпретации ГИС.	ОПК-3; ПК-6.	Практическая работа №1 Зачет
2-й этап Умения	Уметь применять в профессиональной деятельности базовые знания геофизики и естественных наук. Уметь применить основы комплексной интерпретации ГИС для конкретного месторождения с помощью компьютерного обеспечения ПРАЙМ. Уметь произвести подсчет запасов, на основе полученных данных.	ОПК-3; ПК-6	Практическая работа №2
3-й этап Владеть навыками	Владеть базовыми знаниями математики и естественных наук при профессиональной деятельности. Владеть основами комплексной интерпретации.	ОПК-3; ОПК-6	Практическая работа №3, Реферат

### Вопросы на зачет

#### Описание проведения зачета

Зачет проводится в устной форме. Зачет включает 2 теоретических вопроса.

#### Примеры вопросов для зачета

1. Что такое ловушка газа?
2. Какими параметрами характеризуется нефть в стандартных условиях?

#### Критерии оценивания ответа на зачете:

Ответы на вопросы зачета демонстрируют освоение студентом компетенций в объеме, соответствующем оценке «зачтено», если студент дал развернутые ответы на теоретические вопросы продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, при этом допускаются небольшие неточности в ответах.

Ответы на вопросы зачета демонстрируют освоение студентом компетенций в объеме, соответствующем оценке «не зачтено», если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Заметны пробелы в знании основных методов. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

#### Реферат

#### Описание методики оценивания реферата

Студенту необходимо написать реферат в объеме около 20-25 страниц в формате А4, в котором необходимо отразить общие понятия, физические принципы и содержание темы реферата, относящейся к геофизическим основам подсчета запасов нефти и газа.

### Пример темы реферата:

«Учет влияния пластовой воды, внедрившейся в залежь, на подсчет запасов нефти»

### Шкала оценивания реферата:

Оценка «зачтено» выставляется, если студент владеет теоретическим материалом по теме реферата и демонстрирует понимание сути рассматриваемых методов и понятий; демонстрирует знание функциональных возможностей терминологии. Студент без затруднений ответил на дополнительные вопросы по тематике реферата.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по теме реферата, имеются трудности в понимании физической сути рассматриваемых методов и понятий, пробелы в знаниях функциональных возможностей и терминологии. Студент с затруднениями ответил на дополнительные вопросы по тематике реферата.

## Практическая работа

### Описание практической работы

Практическая работа заключается в графическом представлении геологических объектов, построении структурных карт по величинам абсолютных отметок и подсчете запасов нефти и газа. Время выполнения практической работы 90 минут. Практическая работа оценивается по 5 бальной шкале.

### Тематика практических работ:

Практическая работа №1. «Построение структурных карт».

Практическая работа №2. «Вычисление запасов углеводородов».

Практическая работа №3 «Оценивание запасов нефти объёмным методом».

### Пример практической работы

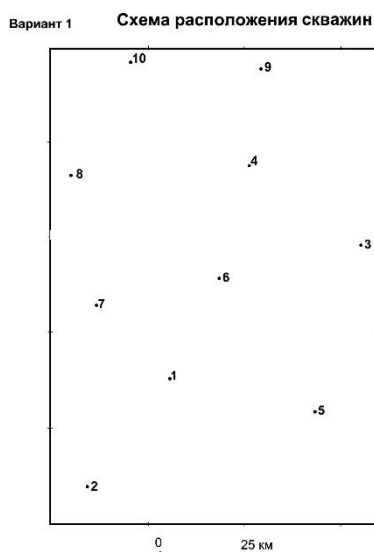
#### «Построение структурных карт»

Работа заключается в обработке и анализе исходных данных. Необходимо построить структурную карту на основе данных бурения и геологических отложений. Практическая работа оценивается в 5 баллов.

### Пример варианта практической работы:

#### Исходные данные

#### СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ СКВАЖИН И ДАННЫХ БУРЕНИЯ



№ скв.	Альтитуда устья скважины	Глубина залегания кровли						Глубина залегания фундамента
		Q+N	Р	К <sub>2</sub>	К <sub>1</sub>	Ж <sub>3</sub>	Ж <sub>2</sub>	
1	113		98	399	964	2462	2563	3040
2	77		130	716	1273	2402	2470	2772
3	30		110	412	934	2375	2430	2649
4	136		130	456	1020	2426	2505	2859
5	10		102	546	1112	2434	2513	2867
6	43		124	442	1033	2438	23527	2939
7	50		142	526	1008	2335	2375	2568
8	83		113	612	1222	2436	2518	2878
9	67		101	578	1156	2412	2481	2784
10	56		118	408	984	2471	2577	3087

ОПИСАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ОСАДОЧНОГО ЧЕХЛА  
ОПИСАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ОСАДОЧНОГО ЧЕХЛА

**МЕЗОЗОЙСКАЯ ГРУППА (МЗ)**

Комплексы пород мезозойской группы включают отложения юрской и меловой систем.

Юрская система (Ж)

Юрская система представлена отложениями среднего и верхнего отделов. В разрезе отсутствуют породы нижнего отдела.

Средний отдел (Ж<sub>2</sub>)

Нижняя часть среднего отдела представлена глинистыми породами темного цвета с обильной фауной. Характерная пористость от 4 до 6%, проницаемость до 0,1 мД. Верхняя часть среднего отдела представлена песчаными породами, местами ожелезненными с включением пропластков углей. Характерные значения пористости от 12 до 16%, проницаемости от 10 до 50 мД

Верхний отдел (Ж<sub>3</sub>)

Верхний отдел юрской системы представлен черными битуминозными глинистыми породами баженовской свиты с обильной фауной. Характерные значения пористости до 5 %, проницаемости от 50 до 100 мД.

По литературным данным известно, что фильтрационно-емкостные свойства (ФЕС) сильно изменяются по площади.

Меловая система (К)

Меловая система представлена отложениями нижнего и верхнего отделов.

Нижний отдел (К<sub>1</sub>)

Нижний отдел К<sub>1</sub> представлен в нижней части, в основном, песчаным материалом, светлого, светло-серого цвета с обильной фауной. Характерные значения пористости от 10 до 16 %, проницаемости до 100 мД. В верхней части - глинистая толща, с фауной. Характерные значения пористости 8-10%, проницаемости до 1 мД

Верхний отдел (К<sub>2</sub>)

Верхний отдел меловой системы представлен в нижней части песчаной толщей. Характерные значения пористости 20-25%, проницаемости до 50 мД с включениями около двадцати пропластков углей коричневого цвета. В верхней части глинистая темноцветная толща. Цвет свидетельствует о наличии органических остатков.

## КАЙНОЗОЙСКАЯ ГРУППА (KZ)

Представлена отложениями палеогеновой (P) и неоген-четвертичной систем (N+Q).

### Палеогеновая система (P)

Палеогеновая система представлена разнозернистыми обломочными осадками коричневого цвета.

### Неогеновая и четвертичная системы нерасчлененные (N+Q)

Представлены флювиоглициальными отложениями коричневого цвета.

Описание методики оценивания практической работы:

5 баллов выставляется студенту, если продемонстрировал знание основных элементов в области геологии и подсчета запасов, применил теоретические знания при выполнении практических заданий. Практическая работа выполнена полностью без неточностей и ошибок.

4 балла выставляется студенту, если при выполнении практической работы допущены несущественные ошибки разного рода.

3 балла выставляется студенту, если при выполнении практической работы заметны пробелы в теоретических знаниях. Студент не полностью выполнил задание или при решении допущены значительные ошибки.

2 балла выставляется студенту, если при выполнении практической работы студент не полностью выполнил задание или при решении допущены грубые ошибки.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

#### **Основная литература:**

1. Ермолов, В.А. Геология: учебник для вузов / В.А. Ермолов, Л.Н. Ларичев, В.В. Мосейкин; ред. В.А. Ермолов. - 2-е изд., стер. - Москва: Московский государственный горный университет, 2008. - Ч. I. Основы геологии. - 622 с. - (Геология). - ISBN 978-57418-0547-3; [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79047> (29.03.2019).

2. Ермолов, В.А. Геология: учебник для вузов / В.А. Ермолов. - Москва: Московский государственный горный университет, 2005. - Ч. II. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых. - 405 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-0396-2; [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79050> (29.03.2019).

#### **Дополнительная литература:**

3. Гречухина, А.А. Нефтепромысловое дело. Теоретические основы и примеры расчетов: учебное пособие / А.А. Гречухина, О.Ю. Сладовская, Н.Ю. Башкирцева; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. - 192 с.: табл., граф. ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1639-3; [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428010> (29.03.2019)

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

#### **А) Ресурсы Интернет**

1. Электронная библиотечная система. ЭБ БашГУ. – Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. – <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система. Университетская библиотека онлайн. – Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. – <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства. Лань. – Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. – <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – Справочно-поисковый аппарат библиотеки. Включает в себя систему каталогов и картотек, справочно-библиографический фонд. – <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. <http://www.geofiziki.ru>
6. <http://geo.web.ru>
7. <http://www.geokniga.org>

#### Б) Программное обеспечение

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

#### б. 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
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория №213 (физмат корпус-учебное)</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 213 (физмат корпус-учебное)</p>	<p><b>Аудитория № 213</b></p> <p>1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10шт.</p> <p>2. Мультимедийный проектор Vivitek DX255.DLP.XGA – 1шт.</p> <p>3. Экран настенный Digis Optimal-C формат 1:1 – 1шт.</p> <p>4. Учебная специализированная мебель, доска.</p> <p><b>Аудитория 216</b></p> <p>1.Мультимедиа-проектор CASIO XJ-A150V, XGA, 3000 ANSI, – 1шт.</p> <p>2.Ноутбук Asus (TP300LD)(FHD/Touch)i7 4510U(2.0)/8192/SSD, – 1шт.</p>	<p>1. Windows 8 Russian; Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17 июня 2013 г. Срок лицензии –бессрочно</p> <p>2. Microsoft Office Standart 2013 Russian, Договор № 114 от 12 ноября 2014 г. 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</p>

<p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</b> аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p>	<p>3. Учебная специализированная мебель, доска, экран. <b>Читальный зал №2</b> 1. Учебная специализированная мебель. 2. Учебно-наглядные пособия. 3. Стенд по пожарной безопасности. 4. Моноблоки стационарные – 5 шт, 5. Принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>	<p>стратегическом партнерстве, сотрудничестве в области науки, инновационной деятельности и подготовке кадров» №1-14 от 01.09.2014г.</p>
<p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 216 (физмат корпус-учебное)</p>	<p><b>Аудитория 528а</b> 1. Графическая станция DERO Race G535 SM/FX 6100 16GDDR – 10 шт. 2. Доска магнитно маркерная -1 шт. 3. Проектор ACER P1201B-1 шт. 4. Экран ScreenMedia Economy-1 шт. 5. Стол компьютерный 1000*500*750-1 шт. 6. Учебная специализированная мебель.</p>	
<p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), аудитория № 528а (физмат корпус-учебное).</p>		

Приложение № 1

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

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Геофизические методы подсчета запасов» на 3 семестр

Очная

Форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	42.7
лекций	18
практических/ семинарских	24
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	0.7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к экзамену/зачету (Контроль)	29.3
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма контроля:

зачет 3 семестр  
Реферат 3 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 самостоят ельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР /СЕМ	СРС			
1	2	4	5	6	7	8	9
<b>Модуль I.</b>							
<b>Запасы и ресурсы</b>							
1.	Цели и задачи дисциплины. Залежи и месторождения нефти и газа	2	2	3	1,2	Построени е структурн ых карт	Практическая работа №1
2.	Классификация запасов и ресурсов нефти и газа	2	3	3	1,2,3		
3.	Геологоразведочные работы на нефтяных и газовых месторождениях	3	3	3	1,2		
4.	Категории запасов и ресурсов, их назначение	2	2	3	1,2		
<b>Модуль II.</b>							
<b>Методы подсчета запасов</b>							
5.	Подсчет запасов нефти и свободного газа объемным методом	3	3	3	1,2	Вычислен ие запасов углеводор одов	Практическая работа №2
6.	Метод материального баланса при подсчете запасов нефти и свободного газа	2	3	3	1,2,3		
7.	Подсчет запасов нефти статистическим методом	1	2	3	1,2	Оцениван ие запасов нефти объемным методом	Практическая работа №3
8.	Методы подсчета геологических и извлекаемых запасов растворенного в нефти газа, конденсата, этана, пропана, бутанов и полезных компонентов	1	3	4	1,2,3		
9.	Методы определения извлекаемых запасов нефти и газа на различных стадиях изученности залежей	2	3	4.3	1,2,3		

10.	Реферат				1,2,3	Задание на реферат состоит в необходимости отразить общие понятия, физические принципы и содержание темы реферата, относящейся к геофизическим основам подсчета запасов нефти и газа.	Реферат
<b>Всего часов: 72</b>		18	24	29.3			

