



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
Кафедра геологии нефти и газа



**Рабочая программа дисциплины**

Наименование дисциплины Б1.В.04 Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа

Направление подготовки 05.04.01 Геология

Профиль подготовки «Геология нефти и газа»

Квалификация выпускника - магистр

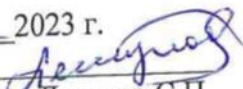
Форма обучения очная, заочная

Согласовано с УМК геологического  
факультета

Протокол № 3

от «23» марта 2023 г.

Председатель УМК:

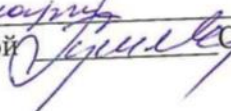
  
Летунов С.П.

Рекомендовано кафедрой геологии нефти  
и газа:

Протокол № 7

от «07» марта 2023 г.

Зав. кафедрой

  
С.П. Прими́на

Иркутск 2023 г.

- I. Цели и задачи дисциплины (модуля)
- II. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.
- III. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)
- IV. Содержание и структура дисциплины (модуля)
  - 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов
  - 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
  - 4.3 Содержание учебного материала
    - 4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ
    - 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов
  - 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов
- V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - а) перечень литературы
  - б) периодические издания
  - в) базы данных, поисково-справочные и информационные системы
- VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
  - 6.1. Учебно-лабораторное оборудование:
  - 6.2. Программное обеспечение:
  - 6.3. Технические и электронные средства обучения:
- VII. Образовательные технологии
- VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

**I. Цели и задачи дисциплины:**

### **Цели:**

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний и навыков в области подсчета запасов и оценки ресурсов углеводородов, а также овладение различными методами подсчета запасов и оценки ресурсов нефти и газа.

### **Задачи:**

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.

## **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Учебная дисциплина Б1.В.04 Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Информационные технологии обработки и анализа геологической информации», «Геофизические исследования при поисках месторождений нефти и газа»

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Моделирование бассейнов и нефтегазоносных систем», «Моделирование структур месторождений нефти и газа», «Современные проблемы геологии нефти и газа».

## **III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.04.01 Геология:

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Результаты обучения</b>
<i>ПК-1 Способен собирать, анализировать и систематизировать фактическую геологическую информацию и материал, осуществлять</i>	<i>ИДК ПК1.1 Осуществляет сбор и структурирование поступающей промышленной информации</i>	Знать: категории запасов, перспективных и прогнозных ресурсов Уметь: классифицировать залежи, месторождения углеводородов, категории запасов и ресурсов;

<p><i>интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа.</i></p>	<p><i>ИДК ПК1.2</i> <i>Проводит</i> <i>обработку и интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных</i></p>	<p><b>Знать:</b> основные положения «Классификации запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов»;</p> <p><b>Уметь:</b> производить подсчет запасов и оценку ресурсов углеводородов и сопутствующих компонентов.</p>
	<p><i>ИДК ПК1.3</i> <i>Использует</i> <i>полученные результаты при решении научных, прикладных и производственных задач при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа</i></p>	<p><b>Уметь:</b> выбирать методы подсчета геологических и извлекаемых запасов нефти, газа, конденсата на разных стадиях изученности залежей,</p> <p><b>Владеть:</b> выбирать методы выделения и дифференциации подсчетных объектов</p>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов,

в том числе 0,1 зачетных единиц, 5 часов на экзамен

Из них 15 часов – практическая подготовка

Форма промежуточной аттестации: экзамен

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	практические занятия	Консультации		
1	Введение (тема 1)	1	5		1	1		3	Устный опрос
2	Залежи и месторождения нефти и газа (тема 2)	1	8		1	3		4	Устный опрос
3	Классификация запасов и ресурсов нефти и газа (тема 3)	1	8		2	3		3	Устный опрос
4	Категории запасов и ресурсов, их назначение (тема 4)	1	9		2	4		3	Устный опрос
5	Подсчет запасов нефти и свободного газа объемным методом (тема 5)	1	9	4	1	4		4	Решение задач

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся , практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятель ная работа	
6	Метод материального баланса при подсчете запасов нефти и свободного газа (тема 6)	1	7		1	3		3	Устный опрос
7	Подсчет запасов нефти статистическим методом (тема 7)	1	10	4	2	4		4	Решение задач
8	Методы подсчета геологических и извлекаемых запасов растворенного в нефти газа (тема 8)	1	9		2	3		4	Устный опрос
9	Методы определения извлекаемых запасов нефти и газа на различных стадиях изученности залежей (тема 9)	1	10		2	4		4	Устный опрос
10	Повторный подсчет (пересчет) запасов (тема 10)	1	10	4	2	4		4	Решение задач
11	Оценка перспективных и прогнозных ресурсов (тема 11)	1	9	3	2	3		4	Решение задач
<b>Итого часов</b>				<b>15</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>1</b>	<b>40</b>	

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
1	<b>Все темы и разделы</b>	Подготовка к контрольной работе	В течении семестра	20	Контрольная работа	Указано в разделе V
2	<b>Все темы и разделы</b>	Работа над учебными материалами	В течении семестра	20	Устный опрос	Указано в разделе V
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) 40						

### 4.3 Содержание учебного материала

**Тема 1.** Введение

**Тема 2.** Залежи и месторождения нефти и газа

**Тема 3.** Классификация запасов и ресурсов нефти и газа

**Тема 4.** Категории запасов и ресурсов, их назначение

**Тема 5.** Подсчет запасов нефти и свободного газа объемным методом

**Тема 6.** Метод материального баланса при подсчете запасов нефти и свободного газа

**Тема 7.** Подсчет запасов нефти статистическим методом

**Тема 8.** Методы подсчета геологических и извлекаемых запасов растворенного в нефти газа

**Тема 9.** Методы определения извлекаемых запасов нефти и газа на различных стадиях изученности залежей

**Тема 10.** Повторный подсчет (пересчет) запасов

**Тема 11.** Оценка перспективных и прогнозных ресурсов

#### 4.3.1. Перечень практических занятий

п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование практических работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Подсчет запасов нефти и свободного газа объемным методом (тема 5)	Ознакомление с работой Анализ входных данных Определение комплектности данных	6	4	УС	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub> , ИДК <sub>ПК1.2</sub> , ИДК <sub>ПК1.3</sub>
		Построение структурных карт залежи	6	6	ГР	
		Построение параметрических карт залежи	6	6	ГР	
		Построение подсчетного плана	6	6	ГР	
		Подсчет запасов нефти залежи	6	6	ПР	
		Определение категории запасов	6	6	ПР	

#### 4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Категории запасов и	Сделать обзор в	<b>ПК-1</b>	<i>ИДК ПК1.2</i>



	ресурсов, их назначение	современной отечественной и зарубежной практике о выделении и назначении категорий запасов		
2	Методы подсчета геологических и извлекаемых запасов растворенного в нефти газа	Изучить методы, применяемые отечественной и зарубежной практике для подсчета геологических и извлекаемых запасов растворенного в нефти газа		<i>ИДК ПК1.3</i>

## V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### а) перечень литературы

#### основная литература:

**И.С. Гутман** Методы подсчёта запасов и оценки ресурсов нефти и газа: учебник для студентов вузов/ И. С. Гутман, М. И. Саакян. – М.: Недра, 2017. – 366 с.

**А. А. Герт.** Стоимостная оценка нефтегазовых месторождений и участков недр [Текст] : учеб.-метод. пособие / А. А. Герт [и др.] ; Сиб. науч.-исслед. ин-т геологии, геофизики и минерального сырья. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Геоинформмарк, 2010. - 198 с. : табл. ; 24 см. - Библиогр.: с. 192-195. - ISBN 978-5-98877-038-1(7 экз.)

#### дополнительная литература:

**Ю. П. Ампилов.** Экономическая геология [Текст] = Economic geology : учеб. пособие для студ. и магистрантов / Ю. П. Ампилов, А. А. Герт ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - М. : Геоинформмарк, 2006. - 329 с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 312-320. - ISBN 978-5-98877-010-X (1 экз.)

### б) периодические издания

1. Геология нефти и газа: научно-технический журнал. – М.: Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт, 1957-2021 (доступен на <https://www.elibrary.ru>).

### в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

#### Интернет-источники:

1. Научная библиотека ИГУ им. В.Г. Распутина <http://library.isu.ru/ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека – [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru)
3. Российская государственная библиотека - <https://www.rsl.ru>
4. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского - <https://vsegei.ru/ru>
5. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию ООО «Геоинформмарк» – [www.geoinform.ru](http://www.geoinform.ru)

6. Аналитический журнал «Нефтегазовая Вертикаль» - [www.ngv.ru](http://www.ngv.ru)
7. Oil Gas Journal – [www.ogj.com](http://www.ogj.com)
8. Нефть России. Oil of Russia – [lukoil.ru](http://lukoil.ru)
9. Нефть и капитал – [www.oilcapital.ru](http://www.oilcapital.ru)
10. The Geological Society of America - <https://www.geosociety.org>

### Электронно-библиотечные системы (ЭБС) ИГУ

1. Электронный читальный зал «БиблиоТех» (адрес доступа <https://isu.bibliotech.ru>)
2. ЭБС «Издательство «Лань» (адрес доступа <http://e.lanbook.com>)
3. ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (адрес доступа <http://rucont.ru>)
4. ЭБС «Айбукс» (адрес доступа <http://ibooks.ru>)
5. Образовательная платформа «Юрайт» (адрес доступа <https://urait.ru>)

## VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

<p><i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля</i></p>	<p>Помещения соответствуют требованиям ФГОС для проведения всех видов учебных занятий, имеют необходимое оснащение</p>
<p>Компьютерный класс</p>	<p>Компьютерный класс оснащен: Моноблок (13 шт.)  <i>Аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью, доской меловой, оборудована техническими средствами обучения: экран настенный, проектор.</i></p>

### 6.2. Программное обеспечение:

№	Наименование программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО (Лицензия, Договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	Azure Dev Tools for Teaching (Геологический факультет)	1	Subscription Number : 1831115666 ICM-180686	26.01.2021	1 год
2	«Антиплагиат.В УЗ», 25 тыс. проверок	1	№ 3453/03-Е-0084 от 16.02.2021	16.02.2021	1год
3	7zip (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>	Условия правообладателя	бессрочно
4	OpenOffice (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a> (Программа распространяется на условиях GNU General Public License.)	Условия правообладателя	бессрочно
5	PDF24Creator 8.0.2 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf">https://en.pdf24.org/pdf/lizenz_en_de.pdf</a>	Условия правообладателя	бессрочно

6	Windows Server Standart 2012R2 Russian OLP NL AE 2Proc+SA	2	Сублицензионный договор №47858/ИРК4255/ 1130 от 16.07.2014 Счет№Tr036883 от16.07.2014 лиц63888500	16.07.2014	бессрочно
7	ГАРАНТ	26	Договор № 1Д/17 от 27.06.2017г.	27.06.2017г.	бессрочно
8	Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio 10.2. Tokyo Professional Concurrent ELC	10	№ Tr000159963/1060 от 30.05.2017	30.05.2017	бессрочно
9	Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian Multiple Platforms Adobe	20	Договор подряда 04-040-12 от 21.09.2012	31.07.2015	бессрочно
10	AutoCAD 2008 Russian Полная коммерческая локальная версия	1	Коробка	27.12.2007	бессрочно
11	BigBlueButton	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton">https://ru.wikipedia.org/wiki/BigBlueButton</a>	Условия правообладателя	бессрочно
12	Corel Draw Graphics Suite X6 AE	3	1031 Государственный контракт № 03-019-13	11.06.2013	бессрочно
13	Google Chrome 57.0.2987.133 (ежегодно обновляемое ПО)	Условия правообладателя	Условия использования по ссылке: <a href="https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a>	Условия правообладателя	бессрочно
14	Microsoft Office 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level	40	Номер Лицензии Microsoft 41251593	24.10.2006	бессрочно

### 6.3. Технические и электронные средства обучения:

При реализации программы дисциплины аудиторные занятия проходят с использованием стационарного мультимедийного проектора и персонального компьютера для демонстрации презентаций материала в лекционной аудитории, оборудованной экраном.

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В программе определена последовательность изучения учебного материала, а содержание представлено в виде 11 тем – разделов, отражающих целостность курса и внутренние связи учебного материала в курсе.

Основными видами самостоятельной работы студентов по курсу дисциплины являются:

самостоятельная работа над учебными материалами с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы;

групповые и индивидуальные консультации;

подготовка к экзамену.

Выполнение практического задания представляет собой главный вид самостоятельной работы студентов.

Изучение данной дисциплины основывается на знаниях технических геологических дисциплин. Поэтому в случае непонимания отдельных вопросов, следует не просто запоминать те или иные положения, а разбираться в них, обращаясь к литературе по базовым дисциплинам.

В процессе обучения во внеурочное время студенты проходят подготовку по программам рабочих специальностей: «Оператор по исследованию скважин»; «Оператор по добыче нефти и газа»; «Помощник бурильщика». Занятия проводятся высококвалифицированными, аттестованными специалистами.

## VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Индекс и Наименование компетенции (в соответствии с ФГОС ВО (ВПО))	Признаки проявления компетенции/ дескриптора (ов) в соответствии с уровнем формирования в процессе освоения дисциплины
ПК-1 Способен собирать, анализировать и систематизировать фактическую геологическую информацию и материал, осуществлять интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных при решении научных, прикладных и производственных задач при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа	Базовый уровень: Знать: - правила и нормы составления проектной документации; Уметь: - составлять различные документы с использованием компьютерных технологий; Владеть: - информацией о текущих стандартах принятой отчетности. Базовый уровень: Знать: - базовые понятия экономической и производственной составляющих оценки работы предприятий; Уметь: - проводить развернутый анализ эффективности осуществляемой деятельности; Владеть: - сведениями об основных элементах возможного ресурсного обеспечения.

<p>ИДК ПК1.1 Осуществляет сбор и структурирование поступающей промышленной информации</p>	<p>Базовый уровень: Знать: - условия применения фактических методик оценки в зависимости от типа изучаемого объекта; Уметь: - сопоставлять характеристики геологических объектов с экономическими критериями; Владеть: - знаниями о существующих классификациях основных производственных объектов в геологии.</p>
<p>ИДК ПК1.2 Проводит обработку и интерпретацию геологических, геофизических и геохимических данных</p>	<p>Базовый уровень: Знать: - требования и условия написания научных работ; Уметь: - использовать анализировать и обобщать данные из разнообразных источников; Владеть: - различными методами работы с научной литературой.</p>
<p>ИДК ПК1.3 Использует полученные результаты при решении научных, прикладных и производственных задач при поисках, разведке и разработке месторождений нефти и газа</p>	<p>Базовый уровень: Знать: - особенности формирования стоимостной оценки проектов; Уметь: - выбирать соответствующий подход к определению эффективности мероприятий; Владеть: - знаниями по экономике в нефтегазовой отрасли и терминологией.</p>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

***Знать:***

- категории запасов, перспективных и прогнозных ресурсов, основные положения «Классификации запасов месторождений, перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов»;

***Уметь:***

- выбирать методы подсчета геологических и извлекаемых запасов нефти, газа, конденсата на разных стадиях изученности залежей, классифицировать залежи, месторождения углеводородов, категории запасов и ресурсов;

***Владеть:***

- методами выделения и дифференциации подсчетных объектов, производить подсчет запасов и оценку ресурсов углеводородов и сопутствующих компонентов.

**Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена**

**Примерный перечень вопросов к экзамену:**

1. Цель и задачи курса. Методы исследования.
2. Обоснование площади залежи.
3. Категория запасов А, где и как по ней подсчитывают запасы.
4. Объекты подсчёта запасов и ресурсов нефти и газа.
5. Обоснование толщины коллектора.
6. Категория запасов В, где и как ею пользуются.
7. Методы подсчёта запасов УВ.

8. КНГ, как его определяют.
9. Удельные запасы, как они оцениваются.
10. Перспективные ресурсы, методы их оценки.
11. Обоснование  $m_0$  (пористость), его граничных значений.
12. Требования к изучению месторождений.
13. Группы запасов нефти и газа. В каких условиях можно вводить в разработку месторождения УВ.
14. Температура при подсчёте запасов УВ.
15. Деление месторождений УВ по величине запасов.
16. Подсчёт содержащихся в нефти и газе компонентов.
17. Прогнозные ресурсы.
18. Требования к глубинным пробам нефти и газа и что должно быть определено по этим пробам.
19. Среднее расстояние между скважинами, чем это обусловлено и как это обосновывается.
20. Какие материалы первичные прилагаются к отчёту с подсчётом запасов.
21. Плотность нефти, её использование при подсчёте запасов.
22. Категория ресурсов  $C_3$ . Как она обосновывается.
23. Усадка нефти, её определение.
24. Комплекс исследований в разведочной скважине, необходимых для подсчёта запасов.
25. Роль давления и коэффициента сверх сжимаемости в формуле подсчёта запасов.
26. Гидрогеологические исследования скважины с притоками воды.
27. Комплекс работ при изучении разрабатываемых месторождений.
28. Какие параметры должны быть установлены по данным бурения, испытания и исследования скважин для каждого месторождения.
29. Какие графические материалы необходимы при подсчёте запасов.
30. В каких единицах измеряется давление нефти и газа.
31. Подсчётный план, что на нём изображается, как он составляется.
32. Использование математических методов и ЭВМ в подсчёте запасов УВ.
33. Виды эксплуатаций месторождения залежей.
34. ТЭО коэффициент извлечения нефти, газа, конденсата.
35. ПЭ (Производительная эксплуатация).
36. Какие материалы предоставляют в отчёт по подсчёту запасов по испытанию и опробованию скважин.
37. Составление карт: структурных, изопахит, изобар.
38. Карты распространения и толщин многолетнемерзлых пород.
39. Метод подсчёта запасов газа по падению пластового давления.
40. Построение карт пористости, проницаемости, горизонтов.
41. Удельные запасы, методы их подсчёта.
42. Граничные значения пористости, проницаемость, КНГ, методы их определения.
43. Применение математической статистики и ЭВМ для подсчёта запасов УВ.
44. Граничное значение толщины коллектора, методы его определения.
45. Основная формула притока УВ.
46. Индикаторные кривые и кривые восстановления давления по скважинам.
47. Схемы корреляции продуктивных пластов.
48. Определение забойного давления по устьевому остановленной скважины.
49. Схема опробования продуктивного пласта для чего она составляется.
50. Профильный геологический разрез, как он составляется и что на нем отображается.
51. На какие виды анализов сдаётся керн.
52. Экономическая оценка ГРП (геолого-разведочных работ)
53. Обоснования пространственного положения газо-жидкостных контактов.
54. Сводный геологический разрез месторождения.
55. Графики коэффициентов относительной продуктивности и проницаемости пластов.

56. Коэффициент сжимаемости газа, как он определяется и когда применяется.
57. Основная формула притока газа и нефти.
58. ОПЭ, когда и в какие сроки она производится.
59. Объёмный коэффициент нефти, его получение, где он учитывается.
60. Виды каротажа, необходимые для подсчёта запасов.
61. Структурные карты, необходимые для подсчёта запасов УВ.
62. Какие методы применяются при подсчёте разрабатываемых месторождений.
63. Как разделяется нефть по содержанию серы, смол, парафина.
64. Основные параметры нефти в стандартных условиях (плотность, молекулярная масса, вязкость, температура застывания и кипения) в пластовых условиях.
65. Какие залежи бывают в зависимости от фазового состояния.
66. По степени сложности геологического строения, условиях залегания залежи делятся на ?
67. Что является основой для постановки эксплуатационного бурения?
68. Какой объём керна необходим при поисково-разведочном бурении? Частота отбора проб керна на коллекторские свойства.
69. Порядок рассмотрения отчёта по подсчёту запасов УВ.
70. Что необходимо при дифференциальном разгазировании глубинных проб нефти.
71. Стабильный и сырой конденсат.
72. Расчёт себестоимости единицы запасов УВ.
73. Подсчёт запасов категории  $C_1$  – какие объекты подлежат такому обчёту.
74. Основные промысловые параметры продуктивных горизонтов.
75. Случаи, когда пересчитывают и переутверждают запасы в ГПЗ РФ.

**Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:**

п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
<b>1</b>	<b>Контрольная работа</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11	ПК-1 ИДК <sub>ПК1.1</sub> , ИДК <sub>ПК1.2</sub> , ИДК <sub>ПК1.3</sub>

Демонстрационный вариант контрольной работы №1

1. Поясните разницу в подходе к классификации ресурсов и запасов в российской и международной (SPE) системах.
2. Опишите факторы, обуславливающие необходимость пересчета запасов.

Варианты задания для практических занятий и курсовой работы:

Вариант №1

Таблица исходных данных

Относительная плотность газа по воздуху – 0,85

Плотность нефти – 0,8

Коэффициент связанной воды – 0,35

Режим – упругий

Пластовое давление – 25 МПа

Газовый фактор – 300 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>

№ скважины	Координаты устья скважины		Альтитуда устья, м	Глубина залегания пласта, м		Пористость, %	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м
	X	Y		кровля	подошва		
1	5602	3830	71	1411	1432	25	17
2	7301	5014	74	1419	1434	20	15
3	5242	6095	75	1422	1438	20	12
4	5928	1789	72	1448	1458	15	7
5	2943	4791	71	1455	1462	10	5
6	8759	2733	87	1458	1470	15	3
7	2171	1755	80	1464	1471	10	2
8	576	6438	83	1489	1498	5	0
9	3578	8651	79	1497	1510	5	0
10	8038	7896	79	1506	1519	10	0
11	9857	6043	85	1511	1524	5	0
12	9925	520	72	1513	1528	10	0

Пластовая температура – 35<sup>0</sup>С



Вариант №2

Таблица исходных данных

№ скважины	Координаты устья скважины		Альтитуда устья, м	Глубина залегания пласта, м		Пористость, %	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м
	X	Y		кровля	подошва		
1	8207	4840	154	1248	1271	25	23
2	5528	4270	131	1188	1208	20	20
3	4642	2117	142	1230	1247	20	17
4	2417	825	132	1307	1322	10	10
5	900	6750	148	1403	1428	5	2
6	8410	1870	150	1325	1341	25	16
7	3230	4250	140	1281	1297	10	18
8	1130	5230	128	1393	1406	10	0
9	5500	500	135	1398	1410	10	0
10	5400	6800	145	1340	1358	15	18
11	1328	3140	122	1347	1366	10	5
12	1950	2740	144	1334	1346	10	7

Плотность нефти – 0,7

Коэффициент связанной воды – 0,25

Режим – растворенного газа

Пластовое давление – 20 МПа

Газовый фактор – 250 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>

Пластовая температура – 40<sup>0</sup>С

Состав растворенного газа: CH<sub>4</sub> – 70%, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> – 20%, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> – 5%, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> – 5%

Таблица исходных данных

№ скважины	Координаты устья скважины		Альтитуда устья, м	Глубина залегания пласта, м		Пористость, %	Эффективная нефтенасыщенная мощность, м
	X	Y		кровля	подошва		
1	5355	3515	21	1690	1709	25	19
2	6894	4248	17	1685	1703	20	18
3	8987	3785	24	1691	1712	25	21
4	5801	5688	27	1694	1713	10	17
5	5495	8405	25	1746	1767	5	0
6	2315	4999	31	1739	1759	5	0
7	6687	2512	23	1718	1738	10	6
8	6524	25	26	1764	1786	10	0
9	2921	525	30	1765	1787	15	0
10	1124	2975	33	1760	1781	15	0
11	2821	3234	27	1747	1768	20	0
12	124	783	35	1740	1762	25	0
13	9980	5415	24	1709	1729	25	0

Относительная плотность газа по воздуху – 0,8

Плотность нефти – 0,75

Коэффициент связанной воды – 0,3

Режим – водонапорный

Пластовое давление – 35 МПа

Газовый фактор – 200 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>

Пластовая температура – 30<sup>0</sup>С

**Разработчик:**

к.г.-м.н., доцент Е.Н. Иванов

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.01 Геология направленность «Геология нефти и газа». Программа рассмотрена на заседании кафедры геологии нефти и газа

>2023 г.

Протокол № 4 Зав. Кафедрой

Примина СП.

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*