

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кривошапкин Сергей

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 11.04.2024 12:09:19

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d740bd1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ**

**КАФЕДРА ГЕОЛОГИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА**

**УТВЕРЖДАЮ**

И. о. заведующего  
кафедрой ГНГ

\_\_\_\_\_ М.Д. Заватский

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины: Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа

специальность: 21.05.02 Прикладная геология

специализация: Геология месторождений нефти и газа

форма обучения: очная/заочная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры ГНГ

Протокол № от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: ознакомление обучающихся с современными требованиями, предъявляемыми Классификацией запасов и ресурсов к изучению месторождений нефти и газа и к подготовке их для промышленного освоения. Знакомство студентов с методами оценки ресурсов на любой стадии геологоразведочных работ и подсчета запасов залежей углеводородов в течение срока разработки.

Задачи дисциплины:

- изучить различные методики подсчета запасов и оценки ресурсов,
- научиться применять данные методы в соответствии с требованиями Классификации запасов и ресурсов,
- изучить методику построения различных карт для осуществления подсчета запасов и оценки ресурсов,
- получить практические навыки подсчета запасов в рамках принятой классификации.

В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны приобрести определенные умения и навыки в решении конкретных практических задач (подсчет запасов нефти и газа различными методами) обосновании проектных решений и т.п.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-2 Способен использовать современные методы обработки, анализа и интерпретации комплексной геологической, геофизической, промышленной, геохимической информации для решения производственных задач	ПКС-2.1 Изучает, обрабатывает, интерпретирует и анализирует данные бурения и результаты геолого-геофизических исследований	Уметь: (У1) анализировать и обобщать геолого-промысловые данные, полученные при исследовании скважин, результаты литолого-петрографического исследования пород, геохимические характеристики флюидов; анализировать информацию о состоянии стволов и призабойных зон нефтяных и газовых скважин; Знать: (З1) методы определения фильтрационных свойств горных пород в условиях залегания; знать особенности околоскважинной и удаленной зон пласта; флюидодинамику (естественную и техногенную) природных резервуаров продуктивных пластов залежей УВ, ГИС; основные требования, предъявляемые к технической

		документации, сопровождающей результаты исследования нефтегазоносных территорий Владеть: (В1) методиками проведения работ, подготовки и отбора проб
	ПКС-2.2 Обосновывает перспективы нефтегазоносности изучаемых территорий	Уметь: (У2) анализировать и обобщать геолого-промысловые данные полученные при исследовании скважин, результаты литолого-петрографического исследования пород, геохимические характеристики флюидов;
	ПКС-2.3 Владеет методикой построения геологических разрезов, схем корреляции разрезов скважин, карт и других геологических чертежей, характеризующих строение недр	Владеть: (В3) методами обработки, анализа и систематизации геолого-промысловой информации и лабораторных исследований; Уметь: (У3) графически изображать, результаты интерпретации полученных данных, строить, карты и разрезы в соответствии с поставленной геологической задачей
	ПКС-2.5 Владеет навыками работы с программными комплексами, используемыми для интерпретации геологической информации	Владеть: (В5) методами интерпретации гидродинамических исследований пластов в скважинах; методами выделения продуктивных интервалов скважин по данным ГИС в скважинах; программами интерпретации ГДИ скважин; методикой отбора проб пластовых флюидов, определения физ. свойств пластовых флюидов (плотность, вязкость, объемный коэффициент, сжимаемость и др.);
ПКС-4 Способность производить оценку ресурсов и подсчет запасов нефти, горючих газов и газового конденсата	ПКС-4.1 Определяет исходные данные с целью обоснования подсчетных параметров и оценки ресурсов	Владеть: (В1) разными подходами и методы обоснования параметров подсчета запасов и оценки ресурсов с целью получения наиболее эффективных результатов
	ПКС-4.2 Оценивает ресурсы, ведёт подсчет и пересчет запасов углеводородов	Уметь: (У2) выбирать метод подсчета запасов и оценки ресурсов, исходя из имеющейся геолого-геофизической информации; анализировать структуру запасов и ресурсов по наиболее значимым факторам, производить подсчет запасов и прогнозных ресурсов углеводородов
	ПКС-4.3 Выполняет построение и использует геолого-промысловые модели для оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов	Владеть: (В3) методами компьютерной обработки результатов лабораторных исследований; основными приборами для геофизических исследований; основами ГИС; Уметь: (У3) применять современные методы подсчета запасов нефти и газа; методы количественной оценки ресурсов УВ
	ПКС-4.4 Рассчитывает в результате геологического двухмерного моделирования коэффициенты пористости, газонасыщенности,	Владеть: (В4) компьютерными технологиями моделирования скоплений и расчета запасов и ресурсов УВ;

	оценивает запасы нефти, газа, конденсата	Знать: (З4) различные подходы и методы обоснования параметров подсчета запасов и оценки ресурсов с целью получения наиболее эффективных результатов
	ПКС-4.5 Подготавливает и представляет отчеты по подсчету запасов углеводородного сырья в территориальные и центральные геологические фонды, разрабатывает рекомендации по дальнейшему изучению месторождения для уточнения геологического строения и запасов	Уметь: (У5) подготавливать и представлять отчеты по подсчету запасов углеводородного сырья в фонды различных уровней, разрабатывать рекомендации по дальнейшему изучению и уточнению запасов углеводородов

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Контроль	Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/8	30	-	30	36	48	экзамен
заочная	5 курс, летняя сессия	10	-	10	9	115	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>1</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Категории запасов и ресурсов углеводородов	6	-	-	10	16	ПКС-2.1	Вопросы для устного опроса
2	2	Методы подсчёта запасов	8	-	12	10	30	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5	Вопросы для устного опроса
3	3	Подсчёт запасов газа	7	-	10	10	27		Вопросы для устного опроса, тест
4	4	Подсчёт запасов нефти различными методами	6	-	8	10	24		Вопросы для устного опроса, тест
5	5	Сопоставление различных классификаций	3	-	-	8	11		Вопросы для устного опроса, тест
6	Экзамен					36	36		

								экзамена
Итого:		30		30	84	144		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>2</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Категории запасов и ресурсов углеводородов	2	-	-	20	22	ПКС-2.1	Вопросы для устного опроса
2	2	Методы подсчёта запасов	2	-	5	23	30	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-4.5	Вопросы для устного опроса
3	3	Подсчёт запасов газа	2	-	2	23	27		Вопросы для устного опроса, тест
4	4	Подсчёт запасов нефти различными методами	2	-	3	26	31		Вопросы для устного опроса, тест
5	5	Сопоставление различных классификаций	2	-	-	23	25		Вопросы для устного опроса, тест
6	Экзамен					9	9		Вопросы для экзамена
Итого:			10		10	124	144		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Категории запасов и ресурсов углеводородов: Значение и задачи курса подсчёта запасов углеводородов. Роль методов подсчета запасов и оценки ресурсов нефти и газа в укреплении топливно-энергетической и сырьевой базы страны. Организация работ по подсчету запасов и оценке ресурсов в России. Связь курса подсчёта запасов углеводородов с другими дисциплинами. Понятие запасы и ресурсы углеводородов. Классификация запасов и ресурсов углеводородов, группы и категории запасов углеводородов и связь их с этапами и со стадиями геологоразведочных работ, основные задачи, решаемые на каждом из этих этапов.

Раздел 2. Методы подсчёта запасов: Методы подсчета запасов нефти, газа, конденсата и содержащихся в них полезных компонентов. Принципиальные отличия методов подсчета углеводородов. Применимость методов подсчета углеводородов на разных стадиях разведки и разработки месторождений. Объемный метод подсчета запасов нефти, его варианты и обоснование подсчетных параметров, их характеристики и граничные значения, единицы измерения. Понятие межфлюидных контактов, их графическое представление для различных типов залежей.

Раздел 3. Подсчёт запасов газа: Объемный метод подсчета запасов газа. Подсчет запасов газа по падению давления и запасов газа, растворенного в нефти. Отличие изменений давления при газовом и упруговодонапорном режиме. Понятие газовый фактор, как определяется, в каких единицах измеряется. Формула подсчета запасов растворенного газа для упруговодонапорного режима. Методы подсчета запасов конденсата, основных и полезных компонентов газоконденсатных месторождений.

Раздел 4. Подсчёт запасов нефти различными методами: Подсчет запасов нефти методом материального баланса. Эмпирические (статистические) методы подсчета запасов нефти и их основные варианты. Подсчет запасов УВ в сложных геологических условиях. Перевод запасов в более высокие категории.

Раздел 5. Сопоставление различных классификаций: Международная классификация SPE, категории запасов, которые в ней присутствуют. Сопоставление категорий запасов по российской и западной классификациям. Вероятностные методы оценки запасов. Исходные данные для вероятностной оценки запасов. Использование метода Монте-Карло при вероятностной оценке запасов. Результат вероятностной оценки запасов. Вероятности подтверждаемости запасов по категориям по международной классификации SPE.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3	1	-	Введение. Роль методов подсчета запасов и оценки ресурсов нефти и газа в укреплении сырьевой базы страны. Постановка работ в России. Связь с другими дисциплинами.
2	1	3	1	-	Запасы и ресурсы нефти, газа, конденсата, их классификация, группы и категории запасов. Начальные, текущие и суммарные ресурсы. Связь запасов и ресурсов с этапами и стадиями геологоразведочных работ..
3	2	4	1	-	Методы подсчета запасов углеводородов. Объемный метод подсчета запасов нефти, его варианты и обоснование подсчетных параметров.
4	2	4	1	-	Объемный метод подсчета запасов газа.
5	3	4	1	-	Подсчет запасов газа по падению давления и запасов газа, растворенного в нефти.
6	3	3	1	-	Методы подсчета запасов конденсата и полезных компонентов месторождений.
7	4	2	0,5	-	Подсчет запасов нефти методом материального баланса.
8	4	2	0,5	-	Эмпирические (статистические) методы подсчета запасов нефти и их основные варианты.
9	4		1	-	Оценка ресурсов. Составление отчетных балансов и порядок оформления материалов по подсчету запасов.
10	5	3	2	-	Сопоставление российской «классификации» и других стран.
Итого:		30	10	-	

**Практические занятия** -практические занятия учебным планом не предусмотрены

#### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2,4	12	4	-	Подсчет запасов нефти объемным методом и обоснование категорий запасов
2	3,4	5	2	-	Подсчет запасов свободного газа объемным методом
3	3,4	5	2	-	Подсчет запасов свободного газа по падению давления
4	4	4	1	-	Подсчет запасов газа, растворенного в нефти, и запасов нефти методом материального баланса
5	4	4	1	-	Оценка ресурсов месторождений нефти и газа
Итого:		<b>30</b>	10		

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1-5	12	28	-	Подготовка к защите тем дисциплины	ведение конспекта лекций, устный опрос, тестирование
2	1-4	2	28	-	Подготовка к защите лабораторных работ	подготовка и оформление отчетов к лабораторным работам
3	1-5	2	28	-	Подготовка к итоговому тестированию	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
4	1-5	2	31	-	Подготовка к защите тем дисциплины	подготовка к текущим аттестациям, экзамену, устный опрос
Итого:		48	115	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

технология модульного обучения; информационные технологии.

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

### 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Теоретический вопрос по дисциплине. Раскрыть содержание данного вопроса в соответствии с предложенной темой.

Практическое задание. Проанализировать предложенные темы, определить проблему исследования, выделить цели, задачи, объект и предмет.

Подготовка контрольной работы направлена на развитие и закрепление навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации. Контрольные работы должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления. Объем может быть от 10 до 15 страниц (список литературы и приложения в объем не входят). Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения. Во введении кратко обосновывается актуальность избранной темы, раскрывает конкретные цели и задачи, которые собирается решить в ходе своего небольшого исследования. В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы. В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы. В список литературы (источников и литературы) включаются только те документы, которые использовались при выполнении контрольной работы.



## 7.2 Тематика контрольных работ.

1. Подсчет запасов газа объемным методом
2. Подсчет запасов газа по падению давления
3. Подсчет запасов нефти методом материального баланса

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Работа на лекциях	3
	Защита лабораторной работы	5
	Защита темы «Категории запасов и ресурсов»	4
	Защита темы «Связь категорий запасов УВ с этапами геологоразведочных работ»	3
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>15</b>
2 текущая аттестация		
	Устный опрос	5
	Защита лабораторной работы	10
	Защита темы «Методы подсчёта запасов УВ»	5
	Защита темы «Объёмный метод подсчёта запасов УВ»	5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>25</b>
	Устный опрос	5
	Защита лабораторных работ	25
	Защита темы «Подсчёт запасов УВ методом материального баланса»	5
	Защита темы «Составление отчётных балансов и порядок оформления материалов по подсчёту запасов УВ»	5
	Итоговое тестирование	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	60
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М.

Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooksc ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- Электронно-библиотечная система elibrary с ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска магнитная. Компьютер в комплекте-1 шт., проектор - 1 шт., микрофон -1 шт., экран- 1 шт.	625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 56, ауд. 515

	<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая Учебно-наглядные пособия: обзорная карта месторождений ХМАО-Югры, карта нефтегеологического районирования территории ХМАО-Югры, поперечный разрез.</p>	<p>625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 56, ауд. 444</p>
--	--	--

## **11. Методические указания по организации СРС**

### **11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.**

Проведение лабораторных работ – часть учебного процесса, в течение которого обучающиеся вырабатывают навыки решения задач в области водохозяйственного строительства. В лабораторных работах обучающиеся решают комплекс взаимосвязанных вопросов, что позволяет им лучше усвоить наиболее трудные и важные разделы учебной программы. Выполнение лабораторных работ расширяет технический кругозор обучающихся, приучает их творчески мыслить, самостоятельно решать организационные, технические и экономические вопросы, пользоваться учебной и технической литературой, совершенствовать расчетную подготовку.

При выполнении лабораторных работ каждому обучающемуся преподаватель выдает индивидуальное задание и исходные данные, разъясняет задачи и содержание лабораторных работ, знакомит с требованиями, предъявляемыми к лабораторным работам и их оформлению, устанавливает последовательность их выполнения, рекомендует литературу, проводит консультации – занятия.

Лабораторные работы обучающиеся начинают выполнять параллельно с изучением теоретической части дисциплины. Выполнение лабораторных работ предполагает широкое использование специальной методической и справочной литературы, рекомендуемой преподавателем при выдаче индивидуальных заданий и в ходе проведения лабораторных работ.

Лабораторные работы выполняются каждым обучающимся в соответствии с индивидуальным заданием и посвящены вопросам гидрогеологического и технического обоснования организации системы центрального водоснабжения заданных объектов за счет использования подземных вод.

Индивидуальность лабораторных работ каждого обучающегося заключается в решении задач по подсчету запасов нефти и газа, а также оценке ресурсов нефти и газа на месторождениях Западной Сибири.

Лабораторные работы включают решение широкого круга геолого-математических задач области нефтегазовой геологии:

1. Характеристику физико-географических условий, геологического строения и гидрогеологических условий района водозабора.
2. Определение размеров залежи.
3. Определение метода подсчета запасов.
4. Определение метода оценки ресурсов.
5. Обоснование метода подсчета запасов.
6. Обоснование подсчетных параметров.
7. Построение карт и разрезов.
8. Обоснование категорий запасов.
9. Обоснование категорий ресурсов.
10. Расчет запасов нефти и газа объемными методами и др..
11. Расчет ресурсов нефти и газа.

Учебный процесс включает в себя выполнение комплекса из пяти лабораторных работ.

Для контроля за выполнением лабораторных работ преподаватель устанавливает сроки выполнения их отдельных частей и элементов, согласованные с учебным планом и расписанием учебных занятий. В сроки, предусмотренные планом, обучающийся предъявляет соответствующую часть выполненных работ для проверки и оценки.

Подготовительные работы при выполнении лабораторных работ включают в себя ознакомление в течение первой недели семестра с индивидуальным заданием, подбор и изучение рекомендованной литературы, составление плана работ. Лабораторные работы защищают в период проведения аттестаций в течение семестра.

Более подробно о ходе выполнения лабораторных работ написано в методических указаниях: «Методические рекомендации для лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине «Подсчет запасов и оценка ресурсов» для обучающихся специальности 21.05.02 «Прикладная геология» специализация «Прикладная геология»/ сост. Т.П.Резанова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2017. – 28 с.».

### **11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа предполагает тщательное освоение обучающимися учебной и научной литературы по изучаемым темам дисциплины. При самостоятельном изучении

основной рекомендованной литературы необходимо обратить главное внимание на ключевые положения, излагаемые в изучаемом тексте. Для этого следует внимательно ознакомиться с содержанием источника информации, структурировать его и выделить в нем центральное звено. Обычно это бывает ключевое определение или совокупность сущностных характеристик рассматриваемого объекта. Для того чтобы убедиться, насколько глубоко усвоено содержание темы, в конце соответствующих глав и параграфов учебных пособий обычно дается перечень контрольных вопросов, на которые обучающийся должен давать четкие и конкретные ответы.

Основу самостоятельной работы студентов составляет систематическое, целеустремленное и вдумчивое чтение рекомендованной литературы. Без овладения навыками работы над книгой, формирования в себе стремления и привычки получать новые знания из книг невозможна подготовка настоящего профессионала ни в одной области деятельности.

Также эффективность обучения в вузе определяется способностями обучающихся работать с различными образовательными ресурсами - справочным аппаратом отдельного издания, каталогами и картотеками библиотек, информационными системами, представленными в сети Интернет. В процессе освоения дисциплины предусмотрены такие способы работы с учебной и учебно-методической литературой, как изучение современных мультимедийных электронных изданий и работа с информационными ресурсами сети Интернет.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация Геология месторождений нефти и газа

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2. Способен использовать современные методы обработки, анализа и интерпретации комплексной геологической, геофизической, промысловой, геохимической информации для решения производственных задач	ПКС-2.1 Изучает, обрабатывает, интерпретирует и анализирует данные бурения и результаты геолого-геофизических исследований	Уметь: (У1) анализировать и обобщать геолого-промысловые данные, полученные при исследовании скважин, результаты литолого-петрографического исследования пород, геохимические характеристик и флюидов; анализировать информацию о состоянии стволов и призабойных зон нефтяных и газовых скважин; Знать: (З1) методы определения фильтрационных свойств горных пород в условиях залегания; знать особенности околоскважинной и удаленной зон пласта; флюидодинамику (естественную и техногенную) природных резервуаров продуктивных пластов залежей УВ, ГИС; основные требования, предъявляемые	отсутствуют знания о геологических объектах, характеристиках, не может анализировать геолого-промысловую информацию	удовлетворительно знает общие геологические понятия, по аналогии анализирует геолого-промысловую информацию	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в знании интерпретации данных, геолого-геофизических исследований	демонстрирует свободное и уверенное знание о геологических объектах, интерпретирует данные, геолого-геофизические исследования

		к технической документации, сопровождающей результаты исследования нефтегазоносных территорий Владеть: (B1) методиками проведения работ, подготовки и отбора проб				
	ПКС-2.2 Обосновывает перспективы нефтегазоносности изучаемых территорий	Уметь: (У2) анализировать и обобщать геолого-промысловые данные полученные при исследовании скважин, результаты литолого-петрографического исследования пород, геохимические характеристик и флюидов;	не знает признаки нефтегазоносности ; их обоснование	удовлетворительно знает способы определения нефтегазоносности изучаемых территорий;	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в знании перспектив нефтегазоносности изучаемых территорий	демонстрирует свободное и уверенное знание в вопросах перспектив нефтегазоносности изучаемых территорий;
	ПКС-2.3 Владеет методикой построения геологических разрезов, схем корреляции разрезов скважин, карт и других геологических чертежей, характеризующих строение недр	Владеть: (B3) методами обработки, анализа и систематизации геолого-промысловых информации и лабораторных исследований; Уметь: (У3) графически изображать, результаты интерпретации полученных данных, строить, карты и разрезы в соответствии с поставленной геологической задачей	не знает методик построения геологических разрезов, схем корреляции разрезов скважин, карт и других геологических чертежей, характеризующих строение недр;	удовлетворительно знает методики построения геологических разрезов, схем корреляции разрезов скважин, карт и других геологических чертежей, характеризующих строение недр;	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в знании методик построения геологических разрезов, схем корреляции разрезов скважин, карт и других геологических чертежей, характеризующих строение недр;	демонстрирует свободное и уверенное знание методик построения геологических разрезов, схем корреляции разрезов скважин, карт и других геологических чертежей, характеризующих строение недр;
	ПКС-2.5 Владеет навыками работы с программными комплексами, используемыми для интерпретации и геологической	Владеть: (B5) методами интерпретации гидродинамических исследований пластов в скважинах; методами выделения продуктивных интервалов скважин по	не владеет навыками работы с программными комплексами, используемыми для интерпретации геологической информации.	удовлетворительно владеет навыками работы с программными комплексами, используемыми для интерпретации геологической информации.	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы владению навыками работы с программными комплексами, используемыми для интерпретации геологической информации;	демонстрирует свободное и уверенное знание с программными комплексами, используемыми для интерпретации геологической информации.

	информации	данным ГИС в скважинах; программами интерпретации ГДИ скважин; методикой отбора проб пластовых флюидов, определения физ. свойств пластовых флюидов (плотность, вязкость, объемный коэффициент, сжимаемость и др.)				
ПКС-4 Способность производить оценку ресурсов и подсчет запасов нефти, горючих газов и газового конденсата	ПКС-4.1 Определяет исходные данные с целью обоснования подсчетных параметров и оценки ресурсов	Владеть: (В1) разными подходами и методы обоснования параметров подсчета запасов и оценки ресурсов с целью получения наиболее эффективных результатов	не знает организацию исследований для проведения подсчета запасов и оценки ресурсов, не может обосновать подсчетные параметры	удовлетворительно знает организацию исследований для проведения подсчета запасов и оценки ресурсов, по аналогии может обосновать подсчетные параметры	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в обосновании подсчетных параметров, в анализе исходных данных	демонстрирует свободное и уверенное знание в организации исследований для проведения подсчета запасов и оценки ресурсов, может обосновать подсчетные параметры
	ПКС-4.2 Оценивает ресурсы, ведёт подсчет и пересчет запасов углеводородов	Уметь: (У2) выбирать метод подсчета запасов и оценки ресурсов, исходя из имеющейся геолого-геофизической информации; анализировать структуру запасов и ресурсов по наиболее значимым факторам, производить подсчет запасов и прогнозных ресурсов углеводородов	не знает расчета параметров и методик оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов нефти и газа	удовлетворительно знает расчеты параметров и методики оценки ресурсов, методики подсчета и пересчета запасов нефти и газа	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы при расчете параметров и выборе методик оценки ресурсов, методов подсчета и пересчета запасов нефти и газа	демонстрирует свободное и уверенное знание при расчете параметров и выборе методик оценки ресурсов, методов подсчета и пересчета запасов нефти и газа
	ПКС-4.3 Выполняет построение и использует геолого-промысловые модели для оценки ресурсов, подсчета и	Владеть: (В3) методами компьютерной обработки результатов лабораторных исследований; основными приборами для геофизических	не выполняет построение и не использует геолого-промысловые модели для оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов	удовлетворительно выполняет построение и использует геолого-промысловые модели для оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в выполнении построения и использовании геолого-промысловые	демонстрирует свободное и уверенное знание при построении и использовании геолого-промысловые модели для оценки ресурсов,



	пересчета запасов	исследований; основами ГИС; Уметь: (У3) применять современные методы подсчета запасов нефти и газа; методы количественной оценки ресурсов УВ			модели для оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов	подсчета и пересчета запасов
	ПКС-4.4 Рассчитывает в результате геологического двухмерного моделирования коэффициент пористости, газонасыщенности, оценивает запасы нефти, газа, конденсата	Владеть: (В4) компьютерным и технологиями моделирования скоплений и расчета запасов и ресурсов УВ; Знать: (З4) различные подходы и методы обоснования параметров подсчета запасов и оценки ресурсов с целью получения наиболее эффективных результатов	не выполняет расчет в результате геологического двухмерного моделирования коэффициенты пористости, газонасыщенности, оценивает запасы нефти, газа, конденсата	удовлетворительно выполняет расчет в результате геологического двухмерного моделирования коэффициенты пористости, газонасыщенности, оценивает запасы нефти, газа, конденсата	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы при выполнении расчетов в результате геологического двухмерного моделирования коэффициенты пористости, газонасыщенности, оценивает запасы нефти, газа, конденсата	демонстрирует свободное и уверенное знание при выполнении расчета в результате геологического двухмерного моделирования коэффициенты пористости, газонасыщенности, оценивает запасы нефти, газа, конденсата
	ПКС-4.5 Подготавливает и представляет отчеты по подсчету запасов углеводородного сырья в территориальные и центральные геологические фонды, разрабатывает рекомендации и по дальнейшему изучению месторождения для уточнения геологического строения и запасов	Уметь: (У5) подготавливать и представлять отчеты по подсчету запасов углеводородного сырья в фонды различных уровней, разрабатывать рекомендации по дальнейшему изучению и уточнению запасов углеводородов	Не знает методологии подготовки отчетов по подсчету запасов углеводородного сырья	удовлетворительно знает методологию подготовки отчетов по подсчету запасов углеводородного сырья	демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы при подготовке отчетов по подсчету запасов углеводородного сырья	демонстрирует свободное и уверенное знание методологии подготовки отчетов по подсчету запасов углеводородного сырья

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа

Код, специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация Геология месторождений нефти и газа

№п/п	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа [Электронный ресурс] учебно-методический комплекс / Т.Г. Бжицких, И.И. Иващенко. - Электрон.текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2003.1эл.	1+ЭР	50	100	+
2	Гутман, Игорь Соломонович. Методы подсчета запасов нефти и газа [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по спец." Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений" / И. С. Гутман. - М. : Недра, 1985. - 224 с.	47	50	100	-
3	Подсчет запасов нефти, газа, конденсата и содержащихся в них компонентов [Текст] : справочник / И. Д. Амелин [и др.] ; ред.: В. В. Стасенков, И. С. Гутман. - М. : Недра, 1989. - 270 с.	24	50	100	-
4	Белонин М. Д. Нефтегазовый потенциал России и возможности его реализации. Оценки и прогнозы на основе имитационных технологий / М. Д. Белонин, Ю. В. Подольский. - СПб. : Недра, 2006. - 376 с.	5+ЭР	50	100	+
5	Горелов, А.А. Садов, С.Л. Методы оценки нефтегазового потенциала территорий / С. Л. Садов ; ред. В. Н. Лаженцев ; РАН, Коми научный центр, ИСЭиЭПС. - Сыктывкар : УрО РАН, 2007. - 248 с.	2+ЭР	50	100	+
6.	Хафизов, Ф. З..Анализ запасов нефти = Oil reserves analisis / Ф. З. Хафизов ; науч, ред. А. Э. Конторович. - 2-е изд., доп. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 360 с.	2+ЭР 30 экз кафедра ГНГ	50	100	+