

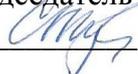
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кривошапкин Сергей  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 14.05.2024 15:37:49  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a7538d7400d1

**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**

Председатель КСН  
 С.К. Туренко

«31» августа 2021 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 разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 21.05.02 Прикладная геология к результатам освоения дисциплины «Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры ГНГ  
Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

И. о. заведующего кафедрой  Т.В.Семенова

Рабочую программу разработали:

А.В. Шпильман, к.г.-м.н., доцент 

Т.П. Резанова, старший преподаватель 

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

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/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.7) и относится блоку Б.1 В. Читается в течение одного семестра. Является логическим продолжением дисциплин «Нефтегазопромысловая геология», «Геологический контроль проходки скважин» и основой для освоения дисциплин «Промыслово-геологические методы контроля за разработкой», «Рациональное недропользование», «Проблемы нефтяной геологии».

## 3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

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 (модулю)
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	1.1 анализирует и обобщает геолого-промысловые данные полученные при исследовании скважин, результаты литолого-петрографического исследования пород, геохимические характеристики флюидов; 1.2 анализирует информацию о состоянии стволов и призабойных зон нефтяных и газовых скважин; 1.3 знает методы определения фильтрационных свойств горных

		<p>пород в условиях залегания; знать особенности околоскважинной и удаленной зон пласта; флюидодинамику (естественную и техногенную) природных резервуаров продуктивных пластов залежей УВ, ГИС;</p> <p>1.4 выбирает методики проведения работ, методики подготовки и отбора проб; знает основные требования, предъявляемые к технической документации, сопровождающей результаты исследования нефтегазоносных территорий</p>
	<p>ПКС-2.2 Обосновывает перспективы нефтегазоносности изучаемых территорий</p>	<p>2.1 анализирует и обобщает геолого-промысловые данные полученные при исследовании скважин, результаты литолого-петрографического исследования пород, геохимические характеристики флюидов;</p>
	<p>ПКС-2.3 Владеет методикой построения геологических разрезов, схем корреляции разрезов скважин, карт и других геологических чертежей, характеризующих строение недр</p>	<p>3.1 владеет методами обработки, анализа и систематизации геолого-промысловой информации и лабораторных исследований;</p> <p>3.2 умеет графически изображать, результаты интерпретации полученных данных различные;</p> <p>3.3 имеет навык построения, карт и разрезов в соответствии с поставленной геологической задачей;</p>
	<p>ПКС-2.5 Владеет навыками работы с программными комплексами, используемыми для интерпретации геологической информации</p>	<p>5.1 владеет 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.);</p>
<p>ПКС-4 Способность производить оценку ресурсов и подсчет запасов нефти, горючих газов и газового конденсата</p>	<p>ПКС-4.1 Определяет исходные данные с целью обоснования подсчетных параметров и оценки ресурсов</p>	<p>1.1 владеет разными подходами и методы обоснования параметров подсчета запасов и оценки ресурсов с целью получения наиболее эффективных результатов</p>
	<p>ПКС-4.2 Оценивает ресурсы, ведёт подсчет и пересчет запасов углеводородов</p>	<p>2.1 выбирает метод подсчета запасов и оценки ресурсов, исходя из имеющейся геолого-геофизической информации;</p> <p>2.2 анализирует структуру запасов и ресурсов по наиболее значимым факторам,</p> <p>2.3 производит подсчет запасов и прогнозных ресурсов углеводородов</p>
	<p>ПКС-4.3 Выполняет построение и использует геолого-промысловые модели для оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов</p>	<p>3.1 владеет методами компьютерной обработки результатов лабораторных исследований; основными приборами для геофизических исследований;</p>

		основами ГИС; 3.2. применяет современные методы подсчета запасов нефти и газа; методы количественной оценки ресурсов УВ
	ПКС-4.4 Рассчитывает в результате геологического двухмерного моделирования коэффициенты пористости, газонасыщенности, оценивает запасы нефти, газа, конденсата	4.1 владеет компьютерными технологиями моделирования скоплений и расчета запасов и ресурсов УВ; 4.2. владеет знаниями различных подходов и методов 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	5.1 подготавливает и представляет отчеты по подсчету запасов углеводородного сырья в фонды различных уровней, разрабатывает 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/модуля

### 5.1. Структура дисциплины/модуля. 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	устный опрос
2	2	Методы подсчёта запасов	8	-	12	10	30	ПКС-2.1 ПКС-2.2	устный опрос
3	3	Подсчёт запасов газа	7	-	10	10	27		устный опрос
4	4	Подсчёт запасов нефти различными методами	6	-	8	10	24	ПКС-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	устный опрос, сдача лабораторных работ
5	5	Сопоставление различных классификаций	3	-	-	8	11	ПКС-4.4 ПКС-4.5	устный опрос, сдача лабораторных работ
...	Курсовая работа/проект (при наличии в УП)		-	-	-	-	-		
...	Экзамен/ контроль						36		
Итого:			30		30	48	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	устный опрос
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	устный опрос
3	3	Подсчёт запасов газа	2	-	2	23	27		устный опрос
4	4	Подсчёт запасов нефти различными методами	2	-	3	26	31		устный опрос, сдача лабораторных работ
5	5	Сопоставление различных классификаций	2	-	-	23	25		устный опрос, сдача лабораторных работ
...	Курсовая работа/проект (при наличии в УП)		-	-	-	-	-		
...	Экзамен/контроль						9		
Итого:			10		10	115	144		

## 5.2. Содержание дисциплины/модуля.

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

Раздел 1. Категории запасов и ресурсов углеводородов: Значение и задачи курса подсчета 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 подсчета 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 подсчета 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. Подсчет 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. Подсчет 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/модуля 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

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1					
2					
...					
Итого:					

**Лабораторные работы**

Таблица 5.2.3

№ 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 5.2.4

№ 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 экзамену	подготовка к текущим аттестациям, экзамену, устный опрос
Итого:		48	115	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля 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

Контрольные работы учебным планом предусмотрены для заочной формы обучения

## 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		
	Работана 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 вопрос	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 вопрос	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	<b>60</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»  
<https://e.lanbook.com>
2. ЭБС BOOK.RU <https://www.book.ru/>

1. Образовательная платформа «Юрайт» [urait.ru](http://urait.ru)
  2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
  3. Президентская библиотека [www.prlib.ru](http://www.prlib.ru)
  4. РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
  5. УГТУ (г. Ухта) <http://lib.ugtu.net/books>
  6. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) [http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=418](http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418)
  7. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>.
- 9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:
- Microsoft Windows
- Microsoft Office Professional Plus

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная	Проектор, экран, компьютер в комплекте. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО
2	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	Комплект переносного демонстрационного оборудования (компьютер, проектор) Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

## 9. 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 объемным методом 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 существенных 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/модуль Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация Геология месторождений нефти и газа

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<p>ПКС-2. Способен использовать современные методы обработки, анализа и интерпретации комплексной геологической, геофизической, промысловой, геохимической информации для решения производственных задач</p>	<p>1.1 анализирует и обобщает геолого-промысловые данные полученные при исследовании скважин, результаты литолого-петрографического исследования пород, геохимические характеристики флюидов; 1.2 анализирует информацию о состоянии стволов и призабойных зон нефтяных и газовых скважин; 1.3 знает 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; 1.4 выбирает методики проведения работ, методики подготовки и отбора проб; знает основные требования, предъявляемые к технической документации, сопровождающей результаты</p>	<p>отсутствуют знания о геологических объекта, характеристиках, не может анализировать геолого-промысловую информацию</p>	<p>удовлетворительно знает общие геологические понятия, по аналогии анализирует геолого-промысловую информацию</p>	<p>демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы в знании интерпретации данных, геолого-геофизических исследований</p>	<p>демонстрирует свободное и уверенное знание о геологических объекта, интерпретирует данные, геолого-геофизические исследования</p>

	исследования нефтегазоносных территорий				
	2.1 анализирует и обобщает геолого-промысловые данные полученные при исследовании скважин, результаты литолого-петрографического исследования пород, геохимические характеристики 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;
	3.1 владеет методами обработки, анализа и систематизации геолого-промысловой информации и лабораторных исследований; 3.2 умеет графически изображать, результаты интерпретации полученных данных различные; 3.3 имеет навык построения, карт и разрезов 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;
	5.1 владеет 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,	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.

	сжимаемость и др.)				
ПКС-4 Способность производить оценку ресурсов и подсчет запасов нефти, горючих газов и газового конденсата	1.1 владеет 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
	2.1 выбирает метод подсчета запасов и оценки ресурсов, исходя из имеющейся геолого-геофизической информации; 2.2 анализирует структуру запасов и ресурсов по наиболее значимым факторам, 2.3 производит 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
	3.1 владеет методами компьютерной обработки результатов лабораторных исследований; основными приборами для геофизических исследований; основами ГИС; 3.2. применяет современные методы подсчета запасов нефти и газа; методы количественной оценки ресурсов УВ	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 модели для оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов	демонстрирует свободное и уверенное знание при построении и использовании геолого-промысловые модели для оценки ресурсов, подсчета и пересчета запасов

	<p>4.1 владеет компьютерными технологиями моделирования скоплений и расчета запасов и ресурсов УВ; 4.2. владеет знаниями различных подходов и методов обоснования параметров подсчета запасов и оценки ресурсов с целью получения наиболее эффективных результатов</p>	<p>не выполняет расчет в результате геологического моделирования коэффициенты пористости, газонасыщенности, оценивает запасы нефти, газа, конденсата</p>	<p>удовлетворительно выполняет расчет в результате геологического моделирования коэффициенты пористости, газонасыщенности, оценивает запасы нефти, газа, конденсата</p>	<p>демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы при выполнении расчетов геологического моделирования коэффициенты пористости, газонасыщенности, оценивает запасы нефти, газа, конденсата</p>	<p>демонстрирует свободное и уверенное знание при выполнении расчета в результате геологического моделирования коэффициенты пористости, газонасыщенности, оценивает запасы нефти, газа, конденсата</p>
	<p>5.1 подготавливает и представляет отчеты по подсчету запасов углеводородного сырья в фонды различных уровней, разрабатывает рекомендации по дальнейшему изучению и уточнению запасов углеводородов</p>	<p>Не знает методологии подготовки отчетов по подсчету запасов углеводородного сырья</p>	<p>удовлетворительно знает методологию подготовки отчетов по подсчету запасов углеводородного сырья</p>	<p>демонстрирует знания, но допускает отдельные пробелы при подготовке отчетов по подсчету запасов углеводородного сырья</p>	<p>демонстрирует свободное и уверенное знание методологии подготовки отчетов по подсчету запасов углеводородного сырья</p>

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газаКод, направление подготовки/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	1	+
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	5	+
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	2	+

И.о заведующего кафедрой ГНГ  Т.В.Семенова  
«31» августа 2021 г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

М.П.

*Солжиково БИК* 

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

---

на 20\_ - 20\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

\_\_\_\_\_

(должность, ученое звание, степень) (подпись)  
(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)  
Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой/  
Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.