

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**
Образовательный центр г. Когалым

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по образовательной деятельности

 А.Б. Петроченков

"29" июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Оценка ресурсов и подсчёт запасов углеводородного сырья
Форма обучения	Очная
Уровень высшего образования	Специалист
Общая трудоемкость (час., (ЗЕТ))	252 (7)
Специальность	21.05.02 Прикладная геология

Пермь 2023

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – систематизация знаний, базирующихся на результатах обработки и обобщения данных геофизических, геологоразведочных, опытных и промышленных эксплуатационных работ, направленная на выявление условий залегания нефти или газа в продуктивном пласте и на определение размеров, степени изученности и величины запасов нефти, газа и других попутных компонентов.

Задачи дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать методы получения промысловой геологической информации;
- знать основные положения документов, регламентирующих подсчет запасов месторождений, оценку перспективных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов; формулировки категорий, объекты подсчета запасов и оценки ресурсов на разных стадиях ГРП;
- уметь изучать особенности залегания УВ в недрах и влияние различных геолого-физических и геолого-промысловых факторов на условия извлечения промышленных запасов УВ из продуктивных пластов;
- уметь анализировать исходную геолого-геофизическую и промысловую информацию и составлять графические документы для проведения подсчета запасов и оценки ресурсов;
- владеть методами и приемами подсчета запасов и оценки ресурсов на разных стадиях ГРП.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Подсчетные объекты, находящиеся на разных этапах геологоразведочных работ, характеризующиеся разной степенью геологической изученности и достоверности подсчетных параметров;

Методы определения геолого-геофизических подсчетных параметров;

Способы подсчета и оценки геологических и извлекаемых запасов и ресурсов нефти, газа и других компонентов

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.3	ИД-1ПК-1.3	Знает геолого-геофизические методы	Знает технологии проведения и	Экзамен

		определения подсчетных параметров на разных этапах и стадиях ГРП; методы построения геологической модели залежи для подсчета запасов; сущность и условия применения объемного метода подсчета запасов	интерпретации геолого-геофизических работ; методы построения геологической модели; методы оценки запасов и ресурсов	
ПК-1.3	ИД-2ПК-1.3	Умеет определять подсчетные параметры с учетом петрофизических и геофизических данных, рассчитывать кондиционные значения по результатам ГИС, керна	Умеет анализировать результаты петрофизических и геофизических исследований; выбирать приоритетные направления геологоразведочных работ на основании анализа информации	Отчёт по практическому занятию
ПК-1.3	ИД-3ПК-1.3	Владеет навыками построения геологической модели и способами определения подсчетных параметров по данным ГИС и керна; навыками составления программ геолого-геофизических исследований в скважинах.	Владеет навыками построения геологической модели; подсчета и пересчета запасов по объектам; составления программ геологоразведочных работ, обеспечивающих добычу нефти	Отчёт по практическому занятию
ПК-4.1	ИД-1ПК-4.1	"Знает основные положения «Классификации...», стадийности геологоразведочных работ на нефть и газ, категории запасов и ресурсов; классификацию скважин, бурящихся на разных стадиях ГРП; правила составления документов и порядок предоставления на государственную экспертизу	Знает правила составления документации в области подсчета запасов, в области качества проведения геологоразведочных работ, планов проведения геолого-промысловых работ	Экзамен
ПК-4.1	ИД-2ПК-4.1	Умеет выделять объекты оценки ресурсов и запасов на разных стадиях ГРП; обосновывать категории ресурсов и запасов нефти	Умеет проводить проверку документации на соответствие действующим нормам	Контрольная работа

		и газа на нефтегазоносных объектах в любой степени геологической изученности	и правилам	
ПК-4.1	ИД-3ПК-4.1	Владеет навыками составления документов по подсчету запасов, очередностью предоставления документов в надзорные органы.	Владеет навыками составления отчетной документации, контроля выполнения мероприятий	Экзамен
ПК-1.2	ИД-1ПК-1.2	Знает объекты оценки ресурсов и запасов на всех стадиях ГРП; необходимые для подсчета запасов геолого-промысловые характеристики пластов и флюидов; методику проведения геолого-геофизических исследований	Знает геолого-промысловую характеристику залежей и объектов разработки; распределение запасов по залежам; технику и методику проведения геолого-промысловых исследований; основы техники и технологии разработки месторождений	Экзамен
ПК-1.2	ИД-2ПК-1.2	Умеет обосновать степень изученности геологического объекта и стадию ГРП на основе геолого-промысловой информации; распределение запасов по объектам; разрабатывать программы проведения исследований и работ на скважинах для получения информации для подсчета запасов	Умеет анализировать геолого-промысловую информацию и распределение запасов по объектам; разрабатывать программы проведения геолого-промысловых исследований на объектах разработки;	Отчёт по практическому занятию
ПК-1.2	ИД-3ПК-1.2	Владеет навыками подготовки геологических моделей объектов к проведению подсчета запасов; методикой составления перечня геолого-геофизических исследований в скважинах для получения параметров	Владеет навыками формирования планов геолого-промысловых работ на основе исходной геолого-промысловой информации; применения технологии проведения геолого-промысловых исследований; разработки заданий на	Контрольная работа

			строительство	и	
			исследование скважин		

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	98	56	44
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	36	24	12
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	56	28	28
- контроль самостоятельной работы (КСР)	6	2	4
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	116	52	64
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	252	108	144

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7й семестр				
Введение в дисциплину. Нормативные документы для подсчета запасов и оценки ресурсов.				
1.Задачи промышленной оценки углеводородов. История развития Классификаций в России и мире. Стадийность ГРП на нефть и газ. Классификация скважин. Нефтегазогеологическое и тектоническое районирование территорий. Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов (2013 года): общие положения, обзор глав. 2.Классификация запасов и ресурсов.	6	0	8	10

Объекты оценки, категории. 3.Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов, 2013год. Геологические объекты оценки. Категории ресурсов, Категории запасов. Условия отнесения ресурсов и запасов к разным категориям.				
Оценка ресурсов и подсчет запасов на разных стадиях ГРП и при разработке.				
4.Обзор методов подсчета запасов. Объемный метод подсчета запасов. 5.Геолого-геофизические способы определения подсчетных параметров. Способы расчета подсчетных параметров по данным керна и ГИС. 6.Методы оценки локализованных ресурсов. Методы оценки нелокализованных ресурсов. 7.Методика подсчета запасов растворенного газа, этана, пропана т др. полезных компонентов. Методика подсчета запасов конденсата 8.Оценка ресурсов на региональном этапе. 9.Оценка ресурсов и подсчет запасов на поисково-оценочном этапе. 10.Подсчет запасов на разведочном этапе. 11.Подсчет и пересчет запасов на этапах разработки. Методы подсчета запасов растворенного газа.	18	0	20	44
Итого за 7й семестр	24	0	28	54
8й семестр				
Дифференцированные методы подсчета запасов. Пересчет запасов.				
1. Методы выделения сложнопостроенных коллекторов по данным ГИС. 2. Особенности построения петрофизических зависимостей для сложнопостроенных коллекторов. 3. Определение подсчетных параметров для коллекторов сложного типа. 4. Особенности подсчета запасов на разрабатываемых месторождениях. 5. Дифференцированная оценка подсчетных параметров на залежах с различным фациальным строением, с различным характером нефтенасыщения и др. моделей. 6. Пересчет запасов. Нормативные требования. Правила составления отчетных документов. 7. Открытая лекция работодателя ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»: Геолого-экономическая	12	0	28	64

оценка запасов и условных ресурсов углеводородов по международным стандартам запасов				
Итого за 8й семестр	12	0	28	64
Итого по дисциплине	36	0	56	118

Примерная тематика практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Анализ результатов испытаний скважин. Построение схемы обоснования ВНК по данным ГИС и испытаний скважин. Определение УПУ/ВНК для продуктивных пластов
2	Построение геологической модели залежи на основании данных геологического и геофизического изучения разрезов скважин: структурные карты, геологические профили
3	Построение карт эффективных толщин. Построение карт эффективных нефтенасыщенных толщин
4	Обоснование подсчетных объектов и построение подсчетных планов. Обоснование категорий запасов на площади залежи. Определение границ категорий запасов.
5	Оценка ресурсов на выявленных структурах.
6	Оценка ресурсов на подготовленных структурах.
7	Оценка запасов на открытых, разведываемых и разрабатываемых месторождениях (залежах)
8	Определение коэффициентов пористости и нефтенасыщенности по данным ГИС. Расчет средневзвешенных значений параметров по толщине.
9	Определение коэффициента извлечения нефти методом статистических моделей. Расчет КИН по моделям для продуктивных пластов.
10	Изучение конструкции планиметра. Определение цены деления планиметра. Измерение площади залежи. Выполнение расчетов геологических и извлекаемых запасов нефти и растворенного газа.
11	Обоснование проведения доразведки или передачи в разработку нефтегазоносных объектов по результатам проведения разведочных работ на площади и подсчета запасов.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

<p>Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.</p> <p>Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических</p>

занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

Не используется

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / авторизованный доступ)
Основная литература	Шеглов В. И., Сикорская С. В., Рябов Г. В. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа : учебное пособие. Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2021. 174 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RULAN-RU-LAN-BOOK-292226	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Никифоров В. В., Котенев Ю. А., Котенев М. Ю. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа : учебное пособие. Уфа :	https://elib.pstu.ru/Record/RULAN-RU-LAN-BOOK-355010	сеть Интернет; авторизованный доступ

	УГНТУ, 2021. 118 с.		
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Козлова И. А. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа. Пермь: Издательство ПНИПУ, 2013.	URL: https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRP/Uelib4497	Методические указания для студентов по освоению дисциплины

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения
Лекция	Столы, стулья, стационарный презентационный комплекс
Практическое занятие	Столы, стулья, стационарный презентационный комплекс

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**
Образовательный центр г.Когалым

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
"Оценка ресурсов и подсчёт запасов углеводородного сырья"

Форма обучения	Очная
Уровень высшего образования	Специалитет
Общая трудоемкость (час., (ЗЕТ))	252 (7)
Специальность	21.05.02 Прикладная геология
Курс: 4	Семестр: 7,8
Экзамен: 8 семестр	Зачет: 7 семестр

Пермь 2023

Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Оценка ресурсов и подсчет запасов углеводородного сырья" является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины (РПД). ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины "Оценка ресурсов и подсчет запасов углеводородного сырья" запланировано в течение двух семестров (7 и 8 семестров учебного плана).

Предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине.

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и в ходе практических занятий, а также на экзамене и зачете. (табл. 1.1)

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Итоговый
	С	ТО	ОПР	Т	Экзамен
Усвоенные знания					
3.1. Знает геолого-геофизические методы определения подсчетных параметров на разных этапах и стадиях ГРП; методы построения геологической модели залежи для подсчета запасов; сущность и условия применения объемного метода подсчета запасов	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
3.2. "Знает основные положения «Классификации...», стадийности геологоразведочных работ на нефть и газ, категории запасов и ресурсов; классификацию скважин, бурящихся на разных стадиях ГРП; правила составления документов и порядок предоставления на государственную экспертизу	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
3.3. Знает объекты оценки ресурсов и запасов на всех стадиях ГРП; необходимые для подсчета запасов геолого-промысловые	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ

характеристики пластов и флюидов; методику проведения геолого-геофизических исследований					
Освоенные умения					
У.1. Умеет определять подсчетные параметры с учетом петрофизических и геофизических данных, рассчитывать кондиционные значения по результатам ГИС, керна	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
У.2. Умеет выделять объекты оценки ресурсов и запасов на разных стадиях ГРР; обосновывать категории ресурсов и запасов нефти и газа на нефтегазоносных объектах в любой степени геологической изученности	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
У.3. Умеет обосновать степень изученности геологического объекта и стадию ГРР на основе геолого-промысловой информации; распределение запасов по объектам; разрабатывать программы проведения исследований и работ на скважинах для получения информации для подсчета запасов	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
Приобретенные владения					
В.1. Владеет навыками построения геологической модели и способами определения подсчетных параметров по данным ГИС и керна; навыками составления программ геолого-геофизических исследований в скважинах.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
В.2. Владеет навыками составления документов по подсчету запасов, очередностью предоставления документов в надзорные органы.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
В.3. Владеет навыками подготовки геологических моделей объектов к проведению подсчета запасов; методикой составления перечня геолого-геофизических исследований в скважинах для получения параметров	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ

С - собеседование по теме; ТО - коллоквиум (теоретический опрос); КЗ - кейс-задача (индивидуальное задание); ОПР - отчет по лабораторной работе; ОПР - отчет по практической работе; Т/КР - рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ - теоретический вопрос; ПЗ - практическое задание; КЗ - комплексное задание экзамена.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена и зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучающихся, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с "Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ" предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль с целью контроля исходного уровня подготовленности обучающегося и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента "знать" заданных компетенций) на каждом аудиторном занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучающимися отдельных компонентов "знать" и "уметь" заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), рефератов, эссе и т.д.
- рубежный контроль по дисциплине, проводимый на следующей неделе после прохождения каждого теоретического раздела дисциплины, и промежуточный, осуществляемый во время каждого контрольного мероприятия внутри тематического раздела дисциплины;
- межсессионная аттестация с целью единовременного подведения итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме тестирования или проверки рубежных контрольных работ после изучения каждого тематического модуля учебной дисциплины.

2.2.1 Защита отчетов по практическим занятиям

Всего запланировано 11 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

2.2.2. Рубежное тестирование

Запланировано 3 рубежных тестирования после освоения студентами каждого модуля дисциплины: - Введение в дисциплину. Нормативные документы для подсчета запасов и оценки ресурсов; - Оценка ресурсов и подсчет запасов на разных стадиях ГРП и при разработке; - Дифференцированные методы подсчета запасов. Пересчет запасов.

Типовые тестовые задания для первого модуля:

- Что такое геологические запасы нефти?
- Перечислить типы залежей в зависимости от фазового состояния и состава УВ соединений
- Какие категории скважин бурятся на разведочном этапе ГРП

Типовые тестовые задания для второго модуля:

- Перечислить параметры из формулы объемного метода подсчета запасов
- Какие категории запасов или ресурсов оцениваю на третьей стадии поисково-оценочного этапа?
- Перечислить задачи регионального этапа ГРП

Типовые тестовые задания для третьего модуля:

- Какими методами определяют коэффициент пористости для терригенных коллекторов
- Как называется документ регламентирующий порядок предоставления недропользователями информации о состоянии и изменении запасов УВС
- Что такое полный и оперативный подсчет запасов?

Типовые шкалы и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль по дисциплине)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля, а также успешная защита отчетов по всем практическим занятиям.

Промежуточная аттестация в форме экзамена или зачета по дисциплине проводится по билетам. Билет содержит теоретический вопрос для проверки усвоенных знаний, практическое задание для проверки освоенных умений и комплексное задание для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали теоретические вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине

Типовые теоретические вопросы для проверки знаний на зачете в 7 семестре:

- Стадийность ГРП. Принципы стадийности. Объекты изучения, объекты оценки, категории ресурсов и запасов на каждой стадии и этапе.
- Сущность объемного метода. Общая формула для подсчета геологических и извлекаемых запасов нефти. Суть коэффициентов. Единицы измерения.
- Обзор методов оценки нелокализованных ресурсов. Суть применяемых методов и условия их применения.

Типовые практические задания для проверки умений на зачете в 7 семестре:

- Подсчет запасов нефти и свободного газа на поисково-оценочном этапе для пластово-сводовых и массивной залежей (исходные данные, методы определения подсчетных параметров, формула).

- Запасы категорий A , B_1 и B_2 – объекты исследования и границы выделения на объектах.
- Подсчет запасов газа, растворенного в нефти. Подсчет запасов этана, пропана, бутана и других полезных компонентов. Подсчет геологических и извлекаемых запасов конденсата.

Типовые комплексные задания для проверки владений на зачете в 7 семестре:

- Составить пояснительную записку к графическому приложению для объекта, находящегося на региональном этапе ГРР.
- Выполнить оценку ресурсов для объекта на поисково-оценочном этапе.
- Проанализировать подсчетный план и обосновать границы выделения категорий запасов для залежи, находящейся в разработке.

Типовые теоретические вопросы для проверки знаний на экзамене в 8 семестре:

- Сущность и особенности «Классификации ...» 2013 года. Обзор основных глав и положений.
- Дайте определение понятию коэффициент нефтенасыщенности. Перечислите основные методы расчета коэффициента нефтенасыщенности
- Что такое распределенный фонд недр. Кем может составляться статистический отчет по распределенному фонду недр?

Типовые практические задания для проверки умений на экзамене в 8 семестре:

- Рассчитать средневзвешенное значение коэффициента открытой пористости для терригенного коллектора по представленным данным.

- Подготовить таблицу РИГИС, по данным каротажа скважин
- заполнить таблицу подсчетных параметров, по имеющимся данным

Типовые комплексные задания для проверки владений на экзамене в 8 семестре:

- Выполнить оценку ресурсов в пределах зоны нефтегазонакопления
- Подсчитать запасы категорий С1 и С2 на разведываемой залежи
- Выполнить анализ формы 6-ГР для заданного объекта

Перечень типовых ситуационных заданий и кейсов для проверки умений и владений представлен в приложении 1.

Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене или зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме оценки уровня сформированности компонентов "знать", "уметь" и "владеть" заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля в процессе промежуточной аттестации.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения в процессе промежуточной аттестации для компонентов "знать", "уметь" и "владеть" приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1 Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций путем выборочного контроля в процессе промежуточной аттестации считается, что полученная оценка за компонент проверяемой компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций.

Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

Приложение 1

Типовые задания для проверки умений

1. Выполнить подсчет запасов нефти и свободного газа на поисково-оценочном этапе для литологической и стратиграфической залежей.
2. Обосновать границы выделения категорий запасов категории С1 и С2 на объектах исследования.
3. Выполнить подсчет запасов газа, растворенного в нефти.

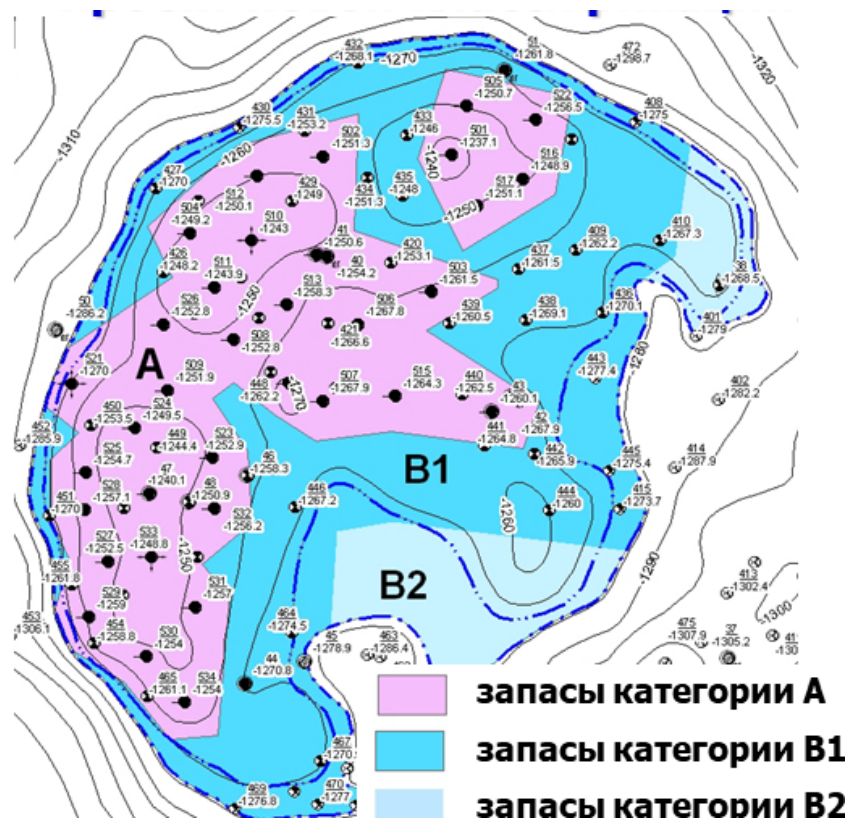
Типовые задания для проверки владений

А. Составить пояснительную записку к графическому приложению, отразив следующие разделы:

1. Тектоническая изученность района работ (порядок структур, выделенных на площади) и степень изученности площади геолого-геофизическими методами (методы, степень детальности, масштаб). Результаты проведенных сейсморазведочных работ на площади
2. Этап и стадия ГРП. Анализ локальных объектов: тип – по степени изученности; обоснование достоверности их замкнутости в различных направлениях
3. Определить категории ресурсов: в пределах рамки работ и локального объекта, показать штриховкой площадь оценки ресурсов
4. Дать рекомендации по дальнейшему изучению площади



Б. Проанализировать представленный подсчетный план. Обосновать категории выделения запасов и их границы. Ответ записать.



Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
К категории А относятся запасы залежей/частей залежей, геологическое строение которых полностью изучено и обосновано данным бурения, опробования и материалам геофизических исследований скважин. Состав и свойства коллекторов и флюидов установлены по данным эксплуатации скважин. Динамические и энергетические характеристики пластов определены по результатам гидродинамических исследований скважин и лабораторных исследований керна	Какие запасы относятся к категории А?	ПК-1.2
К категории В ₁ (разрабатываемые, неразбуренные, разведанные) относятся запасы неразбуренных эксплуатационными скважинами залежей, разработка которых планируется в соответствии с утвержденным ПТД, изученные сейсморазведкой или иными высокоточными методами и разбуренные поисковыми, оценочными, разведочными, транзитными или углубленными эксплуатационными скважинами, давшими промышленные притоки нефти или газа	Какие запасы относятся к категории В1?	ПК-1.2
К категории В ₂ (разрабатываемые, неразбуренные, оцененные) относятся запасы залежей, не разбуренных эксплуатационными скважинами, разработка которых проектируется в соответствии с утвержденными ПТД, изученные сейсморазведкой или иными высокоточными методами, наличие которых обосновано данными геологических и геофизических исследований и испытанием отдельных скважин в процессе бурения	Какие запасы относятся к категории В2?	ПК-1.2
К категории С ₁ (разведанные) относятся запасы залежей, не введенных в промышленную разработку месторождений, на которых может осуществляться пробная эксплуатация. Залежи должны быть изучены сейсморазведкой или иными высокоточными методами и разбурены поисковыми, оценочными, разведочными скважинами, давшими промышленные притоки нефти или газа.	Какие запасы относятся к категории С1?	ПК-1.2
К категории С ₂ (оцененные) относятся запасы залежей, не введенных в промышленную разработку месторождений, разрабатываемых на основании ППЭ залежи или отдельных скважин, изученные сейсморазведкой или иными высокоточными методами, наличие которых обосновано данными геологических и геофизических исследований и испытанием отдельных скважин в процессе бурения	Какие запасы относятся к категории С2?	ПК-1.2
Объемный, статистический, метод материального баланса	Перечислите известные методы подсчета запасов УВ?	ПК-1.3
Сущность объемного метода заключается в определении массы нефти или объёма свободного газа, в пустотном пространстве пород – коллекторов. Метод универсален и применим на всех этапах ГРП	В чем заключается суть объемного метода подсчета запасов?	ПК-1.3
Метод материального баланса основан на изучении изменения физических параметров жидкости и газа, содержащихся в пласте, в зависимости от изменения	В чем заключается суть метода материального баланса?	ПК-1.3

давления в пласте при разработке. Для применения метода необходима достаточно детальная информация о пластовом давлении в разных частях залежи (карты изобар). Метод применяется для залежей, находящихся в разработке.		
Статистический метод – заключается в изучении кривых падения дебита с течением времени разработки. Построение кривых проводится на основе обобщения статистического материала за предшествующее время и экстраполяции полученных закономерностей на будущее, до значений минимально рентабельного (допустимого) дебита. Метод применяется, как правило, для уточнения остаточных запасов на поздних стадиях разработки	В чем заключается суть статистического метода подсчета запасов?	ПК-1.3
F – площадь залежи; $h_{\text{эф.н.}}$ – эффективная нефтенасыщенная толщина коллектора; $k_{\text{о.п.}}$ – коэффициент открытой пористости; $k_{\text{н}}$ – коэффициент нефтенасыщенности; θ – пересчётный коэффициент; $\rho_{\text{н}}$ – плотность нефти в стандартных условиях	Перечислите параметры, входящие в формулу объемного метода для подсчета геологических запасов нефти	ПК-1.3
Региональный этап делится на 2 стадии: Прогноз нефтегазоносности и оценка зон нефтегазонакопления. Изучаемые объекты: осадочные бассейны и их части; нефтегазоперспективные зоны и зоны нефтегазонакопления	Перечислить стадии регионального этапа. Какие объекты на них изучаются?	ПК-4.1
Поисково-оценочный этап делится на 3 стадии: Выявления объектов поискового бурения; Подготовки объектов к поисковому бурению; Поиска и оценки месторождений, залежей Изучаемые объекты: Районы с установленной или возможной нефтеносностью; выявленные ловушки; подготовленные ловушки, открытые залежи.	Перечислить стадии поисково-оценочного этапа. Какие объекты на них изучаются?	ПК-4.1
Разведочный этап содержит 1 стадию: Разведка и пробная эксплуатация. Изучаемые объекты: промышленные месторождения (залежи)	Перечислить стадии разведочного этапа. Какие объекты на них изучаются?	ПК-4.1
1.Выявление литолого-стратиграфических комплексов, структурных этажей, ярусов и структурно-фациальных зон, определение характера основных этапов геотектонического развития, тектоническое районирование 2.Выделение нефтегазоперспективных комплексов и зон возможного нефтегазонакопления, нефтегазогеологическое районирование 3. Качественная и количественная оценка перспектив нефтегазо-носности 4. Выбор основных направлений и первоочередных объектов дальнейших исследований.	Основные задачи стадии прогноза нефтегазоносности регионального этапа ГРП	ПК-4.1
1. Выявление субрегиональных и зональных структурных соотношений между различными нефтегазоперспективными и литолого-стратиграфическими комплексами, основных закономерностей распространения свойств пород-коллекторов и флюидоупоров и изменения их свойств.	Основные задачи стадии оценки зон нефтегазонакопления регионального этапа ГРП	ПК-4.1

<p>2. Уточнение нефтегазогеологического районирования.</p> <p>3. Количественная оценка перспектив нефтегазоносности.</p> <p>4. Выбор районов и установление очередности проведения на них поисковых работ.</p>		
--	--	--