

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 19 » апреля 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Оценка ресурсов и подсчёт запасов углеводородного сырья
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: специалитет
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 252 (7)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 21.05.02 Прикладная геология
(код и наименование направления)

Направленность: Геология месторождений нефти и газа (СУОС)
(наименование образовательной программы)

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 промышленной 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 геологофизических и геолого-промысловых факторов на условия извлечения промышленных запасов УВ из продуктивных пластов;
- уметь анализировать исходную геолого-геофизическую и промышленную 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-1.2	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

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.2	ИД-2ПК-1.2	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	Умеет анализировать геолого-промысловую информацию и распределение запасов по объектам; разрабатывать программы проведения геолого-промысловых исследований на объектах разработки;	Отчёт по практическом у 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 строительство и исследование скважин	Контрольная работа
ПК-1.3	ИД-1ПК-1.3	Знает геолого-геофизические методы определения подсчетных параметров на разных этапах и стадиях ГРР; методы построения геологической модели залежи для подсчета запасов; сущность и условия применения объемного метода подсчета запасов	Знает технологии проведения и интерпретации геолого-геофизических работ; методы построения геологической модели; методы оценки запасов и ресурсов	Экзамен
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 практическом у занятию
ПК-1.3	ИД-3ПК-1.3	Владеет навыками построения геологической модели и способами определения подсчетных параметров по данным ГИС и керна;	Владеет навыками построения геологической модели; подсчета и пересчета запасов по объектам; составления программ	Отчёт по практическом у занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		навыками составления программ геолого-геофизических исследований в скважинах.	геологоразведочных работ, обеспечивающих добычу нефти	
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 и газа на нефтегазоносных объектах в любой степени геологической изученности	Умеет проводить проверку документации на соответствие действующим нормам и правилам	Контрольная работа
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

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	54	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)	118	54	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
7-й семестр				
Ведение в дисциплину. Нормативные документы для подсчета запасов и оценки ресурсов.	6	0	8	10
1. Задачи промышленной оценки углеводородов. История развития Классификаций в России и мире. Стадийность ГРП на нефть и газ. Классификация скважин. Нефтегазogeологическое и тектоническое районирование территорий. Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов (2013 года): общие положения, обзор глав. 2. Классификация запасов и ресурсов. Объекты оценки, категории. 3. Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов, 2013 год. Геологические объекты оценки. Категории ресурсов, Категории запасов. Условия отнесения ресурсов и запасов к разным категориям.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Методы подсчета запасов и оценки ресурсов.	8	0	8	20
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				
Оценка ресурсов и подсчет запасов на разных стадиях ГРП и при разработке.	10	0	12	24
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.				
ИТОГО по 7-му семестру	24	0	28	54
8-й семестр				
Особенности подсчета запасов в сложно построенных коллекторах.	6	0	14	32
1. Методы выделения сложнопостроенных коллекторов по данным ГИС. 2. Особенности построения петрофизических зависимостей для сложнопостроенных коллекторов. 3. Определение подсчетных параметров для коллекторов сложного типа.				
Дифференцированные методы подсчета запасов. Пересчет запасов.	4	0	14	32
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 составление отчетных документов.				
Подсчет запасов нефти и газа по международным стандартам	2	0	0	0
7. Открытая лекция работодателя ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ" :Геолого-экономическая оценка запасов и условных ресурсов углеводородов по международным стандартам запасов				
ИТОГО по 8-му семестру	12	0	28	64
ИТОГО по дисциплине	36	0	56	118

Тематика примерных 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

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.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических 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, лабораторным работам и 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

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Галкин В. И., Растегаев А. В., Козлова И. А. Сравнение запасов нефти по российской и международной классификациям : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2007. 241 с. 15,0 усл. печ. л.	71
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Косков В. Н., Косков Б. В. Геофизические исследования скважин и интерпретация данных ГИС : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2007. 316 с. 19,75 усл. печ. л.	64
2	Петерсилье В.И., Пороскун В.И., Яценко Г.Г. Методические рекомендации по подсчету геологических запасов нефти и газа объемным методом. НПЦ Тверьгеофизика, Москва-Тверь. 2003 г. 258 с.	1
2.2. Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2011 -.	
2	Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений : научно-технический журнал. Москва : ВНИИОЭНГ, 1992 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов. 01.11.2013 Мин.природных ресурсов и экологии РФ	1
2	Методические рекомендации по применению Классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов. Минприроды РФ 01.02.2016г.	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Козлова И. А. Подсчет запасов и оценка ресурсов : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2010. 32 с.	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		

1	Косков В. Н. Промысловая геофизика : учебное пособие для вузов. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2008. URL: https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2763 (дата обращения: 24.12.2021).	46
---	---	----

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
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	локальная сеть; авторизованный доступ

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	Количество единиц
Лекция	Ноутбук, проектор, проекторный экран, аудиторная доска	1

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Практическое занятие	Графические материалы, петрофизические зависимости; ноутбук, проектор, проекторный экран, аудиторная доска	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств 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. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД, освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение 2-х семестров (7 и 8-го семестров учебного плана) и разбито на 6 учебных модуля. В каждом модуле 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 (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации) при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим работам, зачета и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВЫ)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	Т	ИЗ	ПЗ	КР	Зачет	Экзамен
Усвоенные знания						
3.1. Знает объекты оценки ресурсов и запасов на всех стадиях ГРР; необходимые для подсчета запасов геолого-промысловые характеристики пластов и флюидов; методику проведения геолого-геофизических исследований	Т			КР	ТВ	ТВ
3.2. Знает геолого-геофизические методы определения подсчетных параметров на разных этапах и стадиях ГРР; методы построения геологической модели залежи для подсчета запасов; сущность и условия применения объемного метода подсчета запасов				КР	ТВ	ТВ
3.3. Знает основные положения «Классификации...», стадийности геологоразведочных работ на нефть и газ, категории запасов и ресурсов; классификацию скважин, бурящихся на разных стадиях ГРР; правила составления документов и порядок предоставления на государственную экспертизу	Т			КР	ТВ	ТВ
Освоенные умения						
У.1. 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			ПЗ			ПЗ
У.2. Умеет определять подсчетные параметры с учетом	Т		ПЗ	КР		ПЗ

петрофизических и геофизических данных, рассчитывать кондиционные значения по результатам ГИС, керна						
У.3. Умеет выделять объекты оценки ресурсов и запасов на разных стадиях ГРП; обосновывать категории ресурсов и запасов нефти и газа на нефтегазоносных объектах в любой степени геологической изученности			ПЗ	КР		
Приобретенные владения						
В.1. Владеет навыками подготовки геологических моделей объектов к проведению подсчета запасов; методикой составления перечня геолого-геофизических исследований в скважинах для получения параметров			ПЗ			КЗ
В.2. Владеет навыками построения геологической модели и способами определения подсчетных параметров по данным ГИС и керна; навыками составления программ геолого-геофизических исследований в скважинах		ИЗ				
В.3. Владеет навыками составления документов по подсчету запасов, очередностью предоставления документов в надзорные органы		ИЗ				КЗ

Текущий контроль: Т – тест, ИЗ – индивидуальное задание.

Рубежный контроль: ПЗ- практическое задание; КР- контрольная работа;

Промежуточная аттестация: ТВ – теоретический вопрос; ПЗ - практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена.

Итоговой оценкой достижения (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде зачета (7 сем) и экзамена (8 сем), 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 обучаемых, 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, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение 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 тестов и индивидуальных заданий проводится по каждой теме. Результаты оцениваются по 4-балльной шкале, 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 проводится в форме защиты практических работ, решения рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля дисциплины) и индивидуальных заданий.

2.2.1. Защита практических работ

По дисциплине предполагается выполнение и защита 11 практических работ. Типовые темы практических работ приведены в РПД. Защита практических работ проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 4 рубежные контрольные работы после освоения студентами 1-4 модулей дисциплины.

Типовые задания КР1:

1. Выполнить анализ стадий поисково-оценочного этапа (объекты изучения, объекты оценки, комплексы работ на данной стадии, масштабы исследований).
2. Показать графически объекты оценки ресурсов и запасов на поисково-оценочном этапе.

Типовые задания КР2:

1. Перечислить методы ГИС, применяемые для определения толщин, пористости и нефтенасыщенности в терригенном разрезе
2. Рассчитать коэффициент открытой пористости для карбонатных коллекторов.

Типовые задания КР3:

1. Указать особенности определения подсчетных параметров для пластово-сводовой нефтяной залежи.
2. Изобразить графически способы определения границ залежи на поисково-оценочном и разведочном этапах ГРР.

Типовые задания КР4:

1. Методы ГИС, применяемые для выделения коллекторов со сложным геологическим строением.
2. Особенности подсчета запасов с учетом фациальной зональности.

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

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача альбома практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в 7 семестре в виде зачета по дисциплине; в 8 семестре в виде экзамена, устно по билетам.

Зачёт по дисциплине основывается на результатах выполнения практической работы и успешного выполнения текущего контроля по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Билет экзамена содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций. Возможные темы курсовых проектов приведены в РПД.

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

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация в 7 семестре проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.3. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний (ТВ):

1. Сущность объемного метода. Общая формула для подсчета геологических и извлекаемых запасов нефти. Суть коэффициентов. Единицы измерения.
2. Способы расчета параметров из формулы объемного метода.
3. Подсчет запасов нефти и свободного газа на поисково-оценочном этапе для пластово-сводовой залежи (исходные данные, методы определения подсчетных параметров, формула).

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений (ПЗ):

1. Категория ресурсов D_2 . Понятие, объект изучения, графическое представление, способы количественной оценки.
2. Категория ресурсов D_0 . Понятие, объекты изучения, графическое представление, способы количественной оценки.
3. Категория запасов B_1 . Понятие, объекты изучения, графическое представление, объемный метод подсчета запасов.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений (КЗ):

1. Обосновать отнесение геологического объекта к одной из категорий по степени изученности.
2. Выполнить оценку ресурсов объемным методом на подготовленной структуре. Обосновать подсчетные параметры и категоричность.
3. Провести подсчет запасов на месторождении, находящемся в разведке. Обосновать подсчетные параметры и категоричность.

2.3.4. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена 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 в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете 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, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

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

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