

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	Трудноизвлекаемые запасы углеводородов
Форма обучения	Очная
Уровень высшего образования	Специалист
Общая трудоемкость (час., (ЗЕТ))	180 (5)
Специальность	21.05.02 Прикладная геология

Пермь 2023

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины - получение знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять техническое руководство при проведении подсчета запасов углеводородного сырья (УВС) и составлении структуры запасов с целью их рациональной разработки.
Задачи - овладение основными терминами по тематике ТЗН, классификацией запасов и ресурсов, технологическими и организационными принципами при составлении структуры запасов и выделении ТЗН

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- основные классы трудноизвлекаемых запасов нефти;
- технологические и организационные принципы составления структуры запасов на месторождениях УВС;
- анализ структуры запасов УВС и их рациональная разработка.

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 классификацию трудноизвлекаемых запасов; основные термины по тематике ТРИЗ; геолого-геофизические методы изучения объектов с ТРИЗ; методы представления геологических моделей с ТРИЗ.	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 интерпретировать результаты геолого-геофизических методов выделения объектов с ТРИЗ; составлять	Умеет анализировать результаты петрофизических и геофизических исследований;	Экзамен

		геолого-техническое задание на проведение подсчета запасов УВС.	выбирать приоритетные направления геологоразведочных работ на основании анализа информации	
ПК-1.3	ИД-3ПК-1.3	Владеет специализированными профессиональными теоретическими и практическими знаниями для проведения исследований в области классификации, построения моделей и подсчета ТРИЗ (трудноизвлекаемые запасы нефти)	Владеет навыками построения геологической модели; подсчета и пересчета запасов по объектам; составления программ геологоразведочных работ, обеспечивающих добычу нефти	Отчёт по практическому занятию
ПК-1.1	ИД-1ПК-1.1	Знает содержание и этапы построения геологических и гидродинамических моделей объектов с ТРИЗ.	Знает назначение, содержание и этапы построения цифровых геологических и фильтрационных моделей	Экзамен
ПК-1.1	ИД-2ПК-1.1	Умеет анализировать результаты геолого-геофизических и промысловых исследований для подготовки геолого-гидродинамических моделей с учетом особенностей ТРИЗ.	Умеет использовать исходные данные для построения цифровых моделей; обоснованно выбирать методы и способы моделирования геологических объектов, в зависимости от их характеристик; интерпретировать полученные модели геологических объектов	Отчёт по практическому занятию
ПК-1.1	ИД-3ПК-1.1	Владеет навыками построения геологических и гидродинамических моделей объектов с ТРИЗ с использованием специализированных программных продуктов.	Владеет навыками выполнения элементов геолого-гидродинамического моделирования нефтяных объектов с применением специализированных программных продуктов	Отчёт по практическому занятию

ПК-1.2	ИД-1ПК-1.2	Знает существующие системы разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений, в том числе с ТРИЗ; российские и зарубежные методы учета трудноизвлекаемых запасов и способы их разработки.	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 проводить анализ структуры запасов УВС с целью их рациональной разработки; обоснованно предлагать способы разработки объектов с ТРИЗ и программы их исследований.	Умеет анализировать геолого-промысловую информацию и распределение запасов по объектам; разрабатывать программы проведения геолого-промысловых исследований на объектах разработки;	Экзамен
ПК-1.2	ИД-3ПК-1.2	Владеет методикой применения современных методов учета ТРИЗ, составления их структуры; методиками обоснования мероприятий для геолого-промысловых исследований и разработки залежей с ТРИЗ.	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	Отчёт по практическому занятию

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер

		семестр
		9
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	34	34
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

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
9й семестр				
Введение. Объект изучения дисциплины. Структура и содержание дисциплины.				
1. Общие сведения о содержании и последовательности изучения дисциплины: структура, цели и задачи, порядок проведения текущего и промежуточного контроля знаний. 2. Основной нормативный документ, определяющий типы месторождений с различными горно-геологическими и экономико-географическими характеристиками. Пояснение терминов и понятий, содержащиеся в Законе РФ «О недрах».	4	0	0	6
Классификация трудноизвлекаемых запасов.				
3. Понятие о трудноизвлекаемых запасах. Классификация трудноизвлекаемых запасов нефти - ТРИЗ. 4. Выделение классов ТРИЗ. Класс аномальных нефтей и нефтяных газов; класс неблагоприятных коллекторов; класс	6	0	6	8

контактных линз; класс факторов осложняющих бурение и добычу. 5. Условия залегания нефти, ее физические свойства и факторы, осложняющие добычу ТРИЗ.				
Методы оценки ТРИЗ.				
6. Остаточные запасы нефти и методы их оценки. Назначение, цели, задачи методов оценки запасов месторождений нефти и газа и их экономической эффективности. 7. Выделение активных и трудноизвлекаемых запасов нефти. в залежах. Критические значения вязкости нефти, проницаемости, эффективной толщины. 8. Структура запасов нефти Пермского края: остаточные извлекаемые запасы нефти, степень выработки, обеспеченность запасами и др. показатели.	10	0	6	22
Моделирование залежей и особенности разработки месторождений с ТРИЗ.				
9. Геологическое моделирование объектов с ТРИЗ. 10. Гидродинамическое моделирование объектов с ТРИЗ. 11. Особенности разработки месторождений с ТРИЗ. 12. Правила проведения геолого-промысловых и геолого-геофизических исследований и работ в скважинах на объектах с ТРИЗ. 13. Обоснование геолого-технических мероприятий, моделирование ГТМ на объектах с ТРИЗ.	14	0	24	36
Итого за 9й семестр	34	0	36	72
Итого по дисциплине	34	0	36	72

Примерная тематика практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Основные термины и понятия закона "О недрах"
2	Классы трудноизвлекаемых запасов
3	Остаточные запасы. Методы оценки.
4	Выделение ТРИЗ на примере месторождений Пермского края
5	Построение геологической модели залежи с заданными геолого-геофизическими характеристиками
6	Обоснование и выбор вариантов разработки для объектов с ТРИЗ
7	Создание гидродинамической модели залежи

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, 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	Геологические аспекты гидродинамических методов исследования нефтегазовых скважин : учебное пособие / Ягафаров А. К., Попов И. П., Клевцур А. П., Шлеин Г. А., Савина М. Е., Новрузов О. Д. Тюмень : ТИУ, 2022. 165 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RULAN-RU-LAN-BOOK-304094	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Александров В. М., Ягафаров Я. К. Геологические аспекты подготовки запасов к разработке в сложнопостроенных коллекторах. Тюмень : ТИУ, 2020. 272 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RULAN-RU-LAN-BOOK-237065	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Каналин В. Г. Справочник геолога нефтегазозапасов: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология : учебно-практическое пособие. 2-е изд., доп. Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. 416 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RULAN-RU-LAN-BOOK-148406	сеть Интернет; 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.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
ПО для обработки изображений	Corel CorelDRAW Suite X4, . (ПНИПУ 2008г.)
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
База данных Scopus	https://www.scopus.com/
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
"Трудноизвлекаемые запасы углеводородов"

Форма обучения	Очная
Уровень высшего образования	Специалитет
Общая трудоемкость (час., (ЗЕТ))	180 (5)
Специальность	21.05.02 Прикладная геология
Курс: 5	Семестр: 9
Экзамен: 9 семестр	

Пермь 2023

Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Трудноизвлекаемые запасы углеводородов" 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 "Трудноизвлекаемые запасы углеводородов" запланировано в течение одного семестра (9 семестра 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, усвоенных 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 (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 классификацию трудноизвлекаемых запасов; основные термины по тематике ТРИЗ; геолого-геофизические методы изучения объектов с ТРИЗ; методы представления геологических моделей с ТРИЗ.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
3.2. Знает содержание и этапы построения геологических и гидродинамических моделей объектов с ТРИЗ.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
3.3. Знает существующие системы разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений, в том числе с ТРИЗ; российские и зарубежные методы учета трудноизвлекаемых запасов и способы их разработки.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
Освоенные умения					
У.1. Умеет интерпретировать результаты геолого-геофизических методов выделения объектов с ТРИЗ; составлять геолого-техническое задание на проведение подсчета запасов УВС.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ

У.2. Умеет анализировать результаты геолого-геофизических и промысловых исследований для подготовки геолого-гидродинамических моделей с учетом особенностей ТРИЗ.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
У.3. Умеет проводить анализ структуры запасов УВС с целью их рациональной разработки; обоснованно предлагать способы разработки объектов с ТРИЗ и программы их исследований.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
Приобретенные владения					
В.1. Владеет специализированными профессиональными теоретическими и практическими знаниями для проведения исследований в области классификации, построения моделей и подсчета ТРИЗ (трудноизвлекаемые запасы нефти)	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
В.2. Владеет навыками построения геологических и гидродинамических моделей объектов с ТРИЗ с использованием специализированных программных продуктов.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
В.3. Владеет методикой применения современных методов учета ТРИЗ, составления их структуры; методиками обоснования мероприятий для геолого-промысловых исследований и разработки залежей с ТРИЗ.	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ

С - собеседование по теме; ТО - коллоквиум (теоретический опрос); КЗ - кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР - 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, 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 8 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

2.2.2. Рубежное тестирование

Запланировано 3 рубежных тестирования после освоения студентами каждого модуля дисциплины:

- Классификация трудноизвлекаемых запасов;
- Методы оценки ТРИЗ.
- Моделирование залежей и особенности разработки месторождений с ТРИЗ.

Типовые тестовые задания для первого модуля:

- Что называется залежью углеводородов?
- Классификация залежей нефти по коллекторским свойствам
- Укажите формулу объемного метода подсчета запасов нефти

Типовые тестовые задания для второго модуля:

- Что представляет собой разработка углеводородных месторождений?
- Гидрогеологические показатели битумоносности.
- Показатели геологической неоднородности коллекторов.

Типовые тестовые задания для третьего модуля:

- Факторы формирования месторождений природных битумов.
- Показатели разработки нефтяного месторождения.
- Показатели эффективности извлечения нефти из пластов при их заводнении.

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 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 экзамене в 9 семестре:

- Трудноизвлекаемые и нетрадиционные ресурсы углеводородов: понятие, классификационные подходы.
- Особенности коллекторских и литологических свойств низкопроницаемых терригенных и карбонатных пород.
- Современные технологии разработки месторождений сланцевой нефти и газа. Запасы сланцевой нефти в мире.

Типовые практические задания для проверки умений на экзамене в 9 семестре:

- Классификация по фильтрационно-емкостным свойствам традиционных и низкопроницаемых пород-коллекторов.
- Проектирование методов интенсификации добычи из низкопроницаемых пород.
- Подсчет запасов углеводородов.

Типовые комплексные задания для проверки владений на экзамене в 9 семестре:

- Классификация ресурсов нетрадиционных углеводородов.
- Современные технологии разработки низкопроницаемых пород-коллекторов.
- Современные технологии разработки месторождений сланцевой нефти и газа.

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

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 шкалы 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.

Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
низкая подвижность нефти в пласте, сложность подъема на поверхность и дальнейшей транспортировки, требуют использования особых дорогостоящих, зачастую, зарубежных технологий и оборудования	Перечислите проблемы возникающие при разработке высоковязких нефтей.	ПК-1.1
Закон Дарси нарушается, фильтрация приобретает нелинейный характер. Для начала фильтрации необходим начальный градиент сдвига.	Перечислите проблемы возникающие при разработке низкопроницаемых коллекторов.	ПК-1.1
Неконтролируемые прорывы газа к нефтяным скважинам, даже в случае низкой депрессии. Даже относительное небольшое снижение пластового давления приводит к разгазированию нефти.	Перечислите проблемы возникающие при разработке подгазовых нефтяных зон.	ПК-1.1
высокая себестоимость нефти (подъем жидкости из пласта и подготовка товарной продукции), связанной с большим объемом попутно добываемой воды	Перечислите проблемы возникающие при разработке выработанных залежей.	ПК-1.1
Значительная доля затрат в начальный период освоения месторождения приходится на строительство объектов, связанных с логистикой.	Перечислите проблемы возникающие при разработке месторождений, удаленных от инфраструктуры.	ПК-1.1
запасы залежей (месторождений, объектов разработки) или частей залежи, отличающиеся сравнительно неблагоприятными для извлечения геологическими условиями залегания нефти и (или) физическими ее свойствами, разработка которых существующими технологиями в условиях действующей налоговой системы экономически неэффективна	Трудноизвлекаемы запасы – это?	ПК-1.2
часть пласта в плане (район, зона), содержащая скопление жидких углеводородов, ограниченная удаленностью от скважины, в которой получен рентабельный (промышленный) приток нефти, либо отрицательными результатами испытаний в соседних разведочных и эксплуатационных скважинах.	Объект подсчета запасов нефти – это?	ПК-1.2
отдельные районы поля нефтеносности, в которых возможно получение притоков нефти при испытании скважин.	Потенциально продуктивные зоны – это?	ПК-1.2
Это пустотное пространство породы, заполненное флюидом.	Пустотность – это?	ПК-1.2
поры, образующиеся в породе на месте	Органическая пористость –	ПК-1.2

преобразованного в нефть исходного органического вещества и керогена.	это?	
Объемный	Какой метод подсчета запасов является первичным при подсчете запасов сланцевой нефти?	ПК-1.3
1. Объемный метод 2. Метод, основанный на результатах пиролиза керна 3. Метод материального баланса	Перечислите 3 основных подхода к оценке запасов сланцевой нефти в зависимости от геологической изученности.	ПК-1.3
Международная система подсчета и управления запасами и ресурсами, является одной из самых универсальных и распространенных в мире	Что такое PRMS?	ПК-1.3
это суммарные количества УВ, оцененные как первоначально содержащиеся в природных скоплениях, открытых и неоткрытых, до начала добычи.	Система PRMS. Общие начальные геологические количества УВ – это?	ПК-1.3
это количества УВ, содержащихся, согласно оценке на определенную дату, в известных скоплениях до начала добычи.	Система PRMS. Открытые общие начальные геологические количества УВ – это?	ПК-1.3