

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	Проектирование и управление поисково-разведочными работами на нефть и газ
Форма обучения	Очная
Уровень высшего образования	Специалист
Общая трудоемкость (час., (ЗЕТ))	216 (6)
Специальность	21.05.02 Прикладная геология

Пермь 2023

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – овладение методологией проведения региональных, зональных и локальных геолого-разведочных работ (ГРР) на нефть и газ.

Задачи дисциплины:

- изучение методов проведения ГРР, критериев нефтегазоносности недр;
- формирование умения рационально применять различные методики проведения ГРР в соответствии с особенностями геологического строения и степенью изученности территорий;
- формирование владения навыками проектирования геологоразведочных работ.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- Нефтегазогеологическое районирование;
- Типы залежей и месторождений нефти и газа;
- Намеченные, выявленные и подготовленные структуры (их характеристики);
- Этапы и стадии геологоразведочных работ (методы и объемы их проведения);
- Понятия региональный, зональный и локальный прогноз нефтегазоносности;
- Содержание проекта проведения ГРР.

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-2.1	ИД-1ПК-2.1	Знает методы получения геологической информации при проведении геологоразведочных работ	Знает основные положения теории и технологии проведения геологоразведочных работ	Экзамен
ПК-2.1	ИД-2ПК-2.1	Умеет определять рациональный комплекс геолого-геофизических и прочих исследований при поисках месторождений нефти и газа	Умеет проектировать оптимальные комплексы геологоразведочных работ и осуществлять контроль за процессами	Курсовой проект

ПК-2.1	ИД-3ПК-2.1	Владеет навыками методического обоснования заложения поисково-разведочных скважин на УВ сырье	Владеет навыками выбора и обоснования способов ведения геологоразведочных работ с соблюдением установленных требований техники безопасности и охраны труда, действующих норм и правил при проведении геологоразведочных работ	Экзамен
ПК-1.2	ИД-1ПК-1.2	Знает виды геологических, геофизических и промысловых 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 выбирать виды и количество геологических, геофизических и промысловых исследований для конкретных объектов	Умеет анализировать геолого-промысловую информацию и распределение запасов по объектам; разрабатывать программы проведения геолого-промысловых исследований на объектах разработки;	Курсовой проект
ПК-1.2	ИД-3ПК-1.2	Владеет навыками проектирования видов и объемов исследований при поисковых и разведочных работах.	Владеет навыками формирования планов геолого-промысловых работ на основе исходной геолого-промысловой информации; применения технологии проведения геолого-промысловых исследований; разработки заданий на	Экзамен

			строительство и исследование скважин	
--	--	--	---	--

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	9
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	80	40	40
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	36	18	18
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	40	20	20
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	95	32	63
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет	9		9
Курсовой проект (КП)	36		36
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108

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
8й семестр				
Региональный этап геологоразведочных работ				
Предмет и задачи дисциплины. Критерии прогноза нефтегазоносности недр. Стадии геологоразведочных работ. Основные принципы рационального ведения региональных работ. Методы регионального изучения недр. Качественная и количественная оценка перспектив нефтегазоносности по геохимическим, геофизическим и геологическим показателям. Стадии выявления и подготовки объектов к поисковым работам. Типовой комплекс и	10	0	10	16

методика работ на различных стадиях ГРП				
Поисково-оценочный и разведочный этап геологоразведочных работ				
Стадия поиска скоплений нефти и газа. Геологические основы заложения поисковых скважин. Основные вопросы методики поискового бурения. Критерии прогноза нефтегазоносности и определения объемов залежи. Понятия региональный, зональный и локальный прогноз нефтегазоносности. Основные принципы разведки. Системы размещения разведочных скважин. Подготовка месторождения (залежи) к разработке. Комплекс исследований при бурении скважин. Количественное состояние запасов разведанного месторождения (залежи) нефти или газа. Обязанности геологической службы при производстве ГРП.	8	0	10	16
Итого за 8й семестр	18	0	20	32
9й семестр				
Особенности поисков и разведки неантиклинальных залежей				
Предмет и задачи дисциплины. Генетическая классификация ловушек. Седиментационные и постседиментационные ловушки. Морфологическая классификация	6	0	6	18
Особенности поисков и разведки газовых залежей				
Типы залежей по фазовому состоянию. Особенности их разведки. Методика разведки газовых залежей. Эффективное расположение скважин.	4	0	6	16
Практическое решение вопросов поиска и разведки скоплений нефти и газа				
Руководящие документы и содержание проектов поисковых и разведочных работ на нефть и газ. Особенности и очередность проведения исследований в поисково-оценочных и разведочных скважинах. Проектирование конструкции скважины. Обоснование глубины заложения, составления геологической части ГТН. Расчет геолого-экономической эффективности выполнения работ.	8	0	8	29
Итого за 9й семестр	18	0	20	63
Итого по дисциплине	36	0	40	95

Примерная тематика практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Построение и анализ палеогеологических карт, палеотектонические построения.
2	Применения метода схождения при доразведки залежи нефти
3	Проектирование поисково-оценочных работ на подготовленной структуре.
4	Классификация неантиклинальных ловушек на территории Волго-Урала и Западной Сибири
5	Определение особенностей разведки газовых месторождений
6	Составление комплекса исследований при бурении скважин
7	Составление геологической части геолого-технического наряда
8	Расчет стоимости бурения скважины

Примерная тематика курсовых проектов

№ п.п.	Наименование темы курсового проекта
1	Проект поисково-оценочных работ на подготовленной структуре
2	Проект разведки месторождения (залежи)
3	Проект доразведки месторождения (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	Кислухин И. В., Кислухин В. И., Бородкин В. Н. Методы поисков месторождений углеводородного сырья. Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. 52 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RULAN28299	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Теоретические основы поиска и разведки месторождений нефти и газа : учебно-методическое пособие. Пермь : ПНИПУ, 2009. 114 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RULANRU-LAN-BOOK-160327	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Лобанков В. М. Геофизика в нефтегазовом деле : учебное пособие для студентов вузов. Уфа : УГНТУ, 2021. 196 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RULANRU-LAN-BOOK-322829	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
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 Elsevier "Freedom Collection"	https://www.elsevier.com/
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/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения
Курсовой проект	20 компьютеров Aquarius Pro P30 K44 R53 Стол компьютерный - 20 шт., стулья
Лекция	Стол, стулья, стационарный презентационный комплекс
Практическое занятие	Стол, 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
"Проектирование и управление поисково-разведочными работами на нефть и газ"**

Форма обучения	Очная
Уровень высшего образования	Специалитет
Общая трудоемкость (час., (ЗЕТ))	216 (6)
Специальность	21.05.02 Прикладная геология
Курс: 4,5	Семестр: 8,9
Экзамен: 8 семестр	Зачет: 9 семестр

Пермь 2023

Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Проектирование и управление поисково-разведочными работами на нефть и газ" 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 "Проектирование и управление поисково-разведочными работами на нефть и газ" запланировано в течение двух семестров (8 и 9 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 методы получения геологической информации при проведении геолого-разведочных работ	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
3.2. Знает виды геологических, геофизических и промысловых исследований,	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
Освоенные умения					
У.1. Умеет определять рациональный комплекс геолого-геофизических и прочих исследований при поисках месторождений нефти и газа	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
У.2. Умеет выбирать виды и количество геологических, геофизических и промысловых исследований для конкретных объектов	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ
Приобретенные владения					
В.1. Владеет навыками методического обоснования заложения поисково-разведочных скважин на УВ сырье	С	ТО	ОПР	Т	ТВ ПЗ КЗ

В.2. Владеет навыками проектирования видов и объемов исследований при поисковых и разведочных работах.	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 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 8 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

2.2.2. Рубежное тестирование

Запланировано 5 рубежных тестирований после освоения студентами каждого модуля дисциплины:

- Региональный этап геологоразведочных работ;
- Поисково-оценочный и разведочный этап геологоразведочных работ;
- Особенности поисков и разведки неантиклинальных залежей;
- Особенности поисков и разведки газовых залежей;
- Практическое решение вопросов поиска и разведки скоплений нефти и газа.

Типовые тестовые задания для первого модуля:

- Укажите, на какой стадии ГРР выполняется нефтегазогеологическое районирование;
- Укажите объекты исследования на стадии оценки зон нефтегазонакопления;
- Укажите назначение опорных скважин

Типовые тестовые задания для второго модуля:

- Дайте определение выявленной структуры;
- Укажите масштаб исследований и плотность сейсмопрофилей для подготовки структур сейморазведкой;
- Укажите основную цель разведочного этапа.

Типовые тестовые задания для третьего модуля:

- Укажите, для чего применяется генетическая классификация ловушек;
- Укажите, для чего применяется морфологическая классификация ловушек;
- Перечислите, подготовка каких видов ловушек частично освоена технологией сейморазведки

Типовые тестовые задания для четвертого модуля:

- Укажите отличие газонефтяных и нефтегазовых залежей;
- Укажите объекты, на которых можно применить метод Савченко;
- Укажите объекты, на которых рекомендуется равномерное расположение скважин

Типовые тестовые задания для пятого модуля:

- Укажите порядок расчета проектных стратиграфических разбивок;
- Укажите формулу для расчета проектной отметки ВНК на подготовленной структуре;
- Укажите объекты для отбора керн в поисково-оценочных скважинах.

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 усвоенных 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 8 семестре:

- Стадии геологоразведочных работ
- Подготовка структур сейморазведкой
- Системы заложения разведочных скважин

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

- Сравнить категории ресурсов и запасов в зависимости от стадии ГРР
- Провести границу запасов категории С1
- Оценить необходимость доразведки залежи

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

- Установить категорию скважины, необходимую для бурения на данном объекте, разместить ее на подсчетном плане;

- Разместить разведочные скважины по шагу поискового бурения, рассчитать максимальное количество скважин;

- Выполнить анализ состояния изученности объекта, определить этап и стадию ГРР.

Типовые теоретические вопросы для проверки знаний на зачете в 9 семестре:

- Типы залежей по фазовым состояниям углеводородов
- Определение положения ГВК по методу В.П. Савченко
- Методика разведки газовых месторождений

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

- Построить подсчетный план ожидаемых запасов С1 и С2

- Рассчитать проектную отметку ВНК подготовленной структуры

- Заложить сейсмопрофили для уточнения замыкания структуры по критическому направлению

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

- Составить проектный геологический разрез, рассчитать толщины отложений;
- Нарисовать прогнозный профиль
- Рассчитать геолого-экономическую эффективность бурения скважины

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.

Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Региональный, поисково-оценочный, разведочный	Опишите последовательность этапов геологоразведочного процесса	ПК-1.2
Осадочные бассейны и их части	Укажите объект изучения на стадии прогноза нефтегазоносности	ПК-1.2
Нефтегазоперспективные зоны и зоны нефтегазонакопления	Укажите объект изучения на стадии оценки зон нефтегазонакопления	ПК-1.2
Районы с установленной или возможной нефтегазоносностью	Укажите объект изучения на стадии выявления объектов поискового бурения	ПК-1.2
Выявленные ловушки	Укажите объект изучения на стадии подготовки объектов к поисковому бурению	ПК-1.2
Нефтегазоносный горизонт в пределах этажа разведки, наибольший по запасам и по промышленной значимости	Дайте определение базисного горизонта	ПК-2.1
Сгущающаяся, ползущая	Укажите две системы разведки в зависимости от очередности бурения	ПК-2.1
Профильная, кольцевая	Укажите системы размещения разведочных скважин, которые могут быть и сгущающиеся, и ползущие	ПК-2.1
Треугольная	Укажите систему размещения разведочных скважин, которая может быть только и ползущей	ПК-2.1
отбор керна и шлама, геофизические исследования, опробование скважин в открытом стволе, испытание скважин в эксплуатационной колонне, лабораторные исследования керна, шлама, нефти, газа и воды.	Перечислите основные источники геологической информации при бурении поисково-оценочных и разведочных скважин	ПК-2.1