

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Горного дела, наук о Земле и природообустройства
2.	Направление подготовки	05.03.01 Геология
3.	Направленность (профиль)	Геофизика
4.	Дисциплина (модуль)	Геология и геохимия нефти и газа
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2020

1. Методические рекомендации

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, решения задач и выполнение практических работ.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекции и практические работы.

1.1. Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В учебном процессе, помимо чтения лекций, используются интерактивные формы (устный опрос, тестирование, консультации). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры. Студентам необходимо:

– перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

– на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

– перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к

основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к преподавателю. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.

1.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и материалы правоприменительной практики;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе выполнения практической работы давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин) или не подготовившимся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по выполнению заданий.

Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

1.3. Методические рекомендации по подготовке и оформлению реферата

Реферат – письменная работа объемом 12-15 печатных страниц, выполняемая студентом в течение от одной недели до месяца. Реферат – краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Реферат отвечает на вопрос – что содержится в данной публикации (публикациях). Однако реферат – не механический пересказ работы, а изложение ее существа. В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласована с преподавателем.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания. Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена. Функции реферата:

- информативная (ознакомительная);
- поисковая; справочная;
- сигнальная;
- индикативная;
- адресная коммуникативная.

Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует.

Требования к языку реферата: он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой. Структура реферата:

- Титульный лист (см. образец ниже).
- Содержание, в котором указаны названия всех разделов реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата;
- Введение. Объем введения составляет 1-1.5 страницы.
- Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу – обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
- Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
- Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.
- Список литературы. Здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания. Библиографический список составляется в алфавитном порядке или в порядке упоминания источника. Список использованных источников должен быть составлен единообразно. Каждый источник отражается в списке в порядке его упоминания в тексте арабскими цифрами.

Номера литературных источников в тексте заключаются в квадратные скобки.

Пример.

В физике известна функция $M(u, h)$, определяющая так называемое число Маха, зависящее от скорости самолета u и от высоты полета h [2].

Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность – смысловую законченность текста.

План реферата.

Изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану - мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения. Все научные работы – от реферата до докторской диссертации – строятся по этому плану, поэтому важно с самого начала научиться придерживаться данной схемы.

Требования к введению.

Введение – начальная часть текста. Оно имеет своей целью сориентировать читателя в дальнейшем изложении. Во введении аргументируется актуальность исследования, – т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата.

Основная часть реферата.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса.

Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Установка

на диалог позволит избежать некритического заимствования материала из чужих трудов – компиляции.

Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение.

Заключение – последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части – пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

Список литературы.

Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата.

Текст курсовой работы следует набирать на компьютере и печатать на принтере. Допускается машинописное и рукописное оформление. Цвет печати (письма) – черный, синий, фиолетовый.

Текст работы выполняется на стандартной белой односортной бумаге формата А4 размером 210×297 мм только с одной стороны. Поля слева должны быть 3 см, справа – 1.5 см, верхнее – 2 см и нижнее – 2.5 см. Рекомендуется использовать текстовый редактор Word, шрифт – Times New Roman размером 12 с полуторным интервалом. Контурные букв и знаков должны быть без ореола и расплывающейся краски. Насыщенность букв должна быть ровной в пределах всей работы. Абзац должен начинаться на расстоянии (табуляции) 1.27 см от левого края страницы.

При рукописном оформлении необходимо выдерживать требования по размеру полей.

Таблицы и иллюстрации при необходимости можно изготовить на листах формата А1 – А3 и подшить в сложенном виде в приложения.

Если в тексте есть ссылки на формулы, таблицы, рисунки, то им необходимо присвоить порядковые номера арабскими числами в круглых скобках. Причем, первое число обозначает номер главы, а второе число – например, номер формулы, рисунка, таблицы в пределах главы.

Опечатки и графические неточности можно исправлять подчисткой, закрашиванием белой краской или заклеиванием полосками белой бумаги с новым текстом. На одной странице допускаются не более пяти исправлений.

Об особенностях языкового стиля реферата.

Для написания реферата используется научный стиль речи. В научном стиле легко осязаемый интеллектуальный фон речи создают следующие конструкции:

- Предметом дальнейшего рассмотрения является...
- Остановимся прежде на анализе последней.
- Эта деятельность может быть определена как...
- С другой стороны, следует подчеркнуть, что...
- Это утверждение одновременно предполагает и то, что...
- При этом ... должно (может) рассматриваться как ...
- Рассматриваемая форма...
- Ясно, что...
- Из вышеприведенного анализа... со всей очевидностью следует...
- Довод не снимает его вопроса, а только переводит его решение...

- Логика рассуждения приводит к следующему...
- Как хорошо известно...
- Следует отметить...
- Таким образом, можно с достаточной определенностью сказать, что ...

Опускаются малоинформативные части сложного предложения, в сложном предложении упрощаются союзы. Например:

Не следует писать	Следует писать
Ми видим, таким образом, что в целом ряде случаев...	Таким образом, в ряде случаев...
Имеющиеся данные показывают, что...	По имеющимся данным
Представляет собой	Представляет
Для того чтобы	Чтобы
Сближаются между собой	Сближаются
Из таблицы 1 ясно, что...	Согласно таблице 1.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

Кафедра горного дела, наук о Земле и природообустройства

Дисциплина: _____

Реферат

на тему: _____

Выполнил(а): _____
Ф.И.О. студента (ки)

_____ курс, группа,
специальность _____

Научный руководитель _____
Ф.И.О.

г. Апатиты

201____год

1.4. Методические рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса.

Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;

- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

1.5. Методические рекомендации по подготовке опорного конспекта

Студентам необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале и сайте кафедры.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры. Студентам необходимо иметь полный конспект лекций, прочитанных в аудиторские часы и тем, теоретического материала, освоивших обучающимися самостоятельно.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.

Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

1.6 Методические рекомендации для занятий в интерактивной форме

В учебном процессе, помимо чтения лекций и аудиторных занятий, используются интерактивные формы (тестирование, заслушивание и обсуждение подготовленных студентами практических работ и рефератов, консультации). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, совместно решают поставленные проблемы, моделируют ситуации, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.

В курсе изучаемой дисциплины «Геология и геохимия нефти и газа» в интерактивной форме часы используются в виде:

Тематика занятий с использованием интерактивных форм

№ п/п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			лекции	Практические занятия
1.	Каустобиолиты	Практические работы		1
2.	Концепции происхождения нефти и газа	Практическая работа Реферат		1
3.	Преобразование живого вещества в нефть	Практическая работа Реферат		1
4	Миграция и аккумуляция нефти и газа	Практическая работа		1
5	Формирование и разрушение залежей нефти и газа	Практическая работа		1
6	Нефтегазоносные комплексы шельфа Баренцева, Карского и Печерского морей	Практическая работа Реферат		1
Всего:				6
ИТОГО:				6 часов

1.7. Методические рекомендации по подготовке к сдаче экзамена

Преподаватель может принимать экзамен только в том случае, если студент допущен к экзамену. Ведомость преподавателю передает специалист кафедры.

На экзамене обучающийся должен представить зачетную книжку. Если обучающийся не имеет при себе зачетной книжки, экзаменатор не имеет права принимать экзамен.

В экзаменационной ведомости и зачетной книжке экзаменатор должен записать результат экзамена и поставить свою подпись.

Обучающемуся, сдающему экзамен, должно быть дано время, достаточное для тщательной подготовки ответа. Как правило, для подготовки ответов на зачете студент должен иметь не менее 30 минут, но не более часа.

При подготовке ответов на экзамене студент имеет право пользоваться программой по данному предмету.

Во время сдачи экзамена студент не имеет права пользоваться учебником, учебным пособием, конспектом, каким-либо источником.

Пользование «шпаргалками» должно повлечь за собой безусловное удаление студента с экзамена с выставлением оценки «неудовлетворительно» в экзаменационной ведомости.

Студенту должна быть предоставлена возможность полностью изложить свои ответы. Не рекомендуется прерывать студента, за исключением случаев, когда он отвечает не на тот вопрос, который ему задан, или когда он сразу же допускает грубую ошибку. Преподаватель может также прервать студента, если сказанного им достаточно, чтобы вполне положительно оценить его знания.

Не следует часто поправлять отвечающего, учитывая, что некоторые студенты утрачивают уверенность от замечаний преподавателя, которые он делает по ходу экзамена, что сказывается на качестве их ответов.

Экзаменатор задает дополнительные вопросы после того, как студент закончит ответ по данному вопросу, или по окончании ответов на все вопросы билета. Дополнительные вопросы должны быть поставлены четко и ясно. При выставлении оценок экзаменатор принимает во внимание не столько знание материала, часто являющееся

результатом механического запоминания прочитанного, сколько умение ориентироваться в нем, логически рассуждать, а равно применять полученные знания к практическим вопросам. Важно также учесть форму изложения.

Попытки отдельных студентов выпрашивать повышение оценок следует корректно, но решительно пресекать.

Качество учебной работы обучающихся преподаватель оценивает с использованием критериев и шкалы оценивания (см. Приложение 2).

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ по итогам выполнения всех заданий: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов.

1.8. Методические рекомендации по выполнению курсовых работ.

Выполнение курсовой работы учебным планом не предусмотрено.

2. Планы практических занятий

Занятие 1. Расчет коэффициента неоднородности и построение зависимости гранулометрического состава от диаметра частиц (2 часа)

План:

1. Определить коэффициент неоднородности, эффективный диаметр песка нефтесодержащих пород;
2. Подобрать размер щелей фильтра, служащего для ограничения поступления песка из пласта в скважину

Литература: [1, с. 11-20].

Вопросы для самоконтроля

1. От чего зависят свойства пористой среды.
2. Методы анализа для определения механического состава пород.
3. Запишите формулу Стокса для определения скорости осаждения в жидкости частиц сферической формы.
4. Дайте определения изотермическим, ламинарным и фибропластичным частицам.
5. Фиктивный грунт.
6. Способы Е.А. Зарина, А. Зауэрбрея.

Задание для самостоятельной работы

1. Данные ситового и седиментационного анализа по вариантам приведены в табл. 4.

Исходные данные: d_i – диаметр частиц, мм; m_i – масса навески, г; В – номер варианта.

Таблица 4

В	1	2	3	4	5	6	7	8	9
d_1	0,06	0,11	0,1	0,09	0,04	0,09	0,12	0,08	0,09
d_2	0,12	0,18	0,16	0,13	0,14	0,17	0,16	0,17	0,15
d_3	0,16	0,22	0,3	0,27	0,24	0,23	0,29	0,27	0,22
d_4	0,24	0,38	0,34	0,29	0,26	0,35	0,36	0,38	0,39
d_5	0,34	0,41	0,38	0,39	0,34	0,46	0,49	0,44	0,40
d_6	0,4	0,44	0,42	0,41	0,38	0,48	0,56	0,66	0,54
d_7	0,9	0,95	0,91	1,11	0,78	0,93	0,89	0,96	0,95
m_1	0,7	0,7	0,8	0,5	0,5	0,6	0,8	0,6	0,8
m_2	11,3	10,8	10,7	11,5	9,5	11,2	11,3	12,2	10,6
m_3	10,6	11,2	10,5	11,5	12,5	12,2	11,6	11,4	11,6
m_4	12,9	9,7	11,5	12,5	13,5	8,5	9,3	9,1	9,9
m_5	10,5	12,0	12,0	10,0	7,5	11,3	10,4	10,7	11,3

Занятие 2. Расчет коэффициента абсолютной проницаемости. Расчет коэффициента проницаемости по нефти. (2 часа)

План:

1. Определить коэффициент абсолютной проницаемости породы путем пропускания воздуха сквозь образец.
2. Определить коэффициент проницаемости образца породы по нефти (k_n) по данным лабораторных исследований.

Литература: [1, с. 11-20].

Вопросы для самоконтроля

1. Абсолютная проницаемость продуктивных нефтегазовых коллекторов.
2. Относительная проницаемость породы
3. На какие виды подразделяется горное давление?
4. В чем заключается физический смысл проницаемости?
5. Чем в основном определяется величина пластового давления?
6. В каких случаях используют понятие условно гидростатического давления?
7. О чем говорит горизонтальное положение пьезометрической поверхности данного пласта?
8. От чего зависит величина наклона пьезометрической поверхности?
9. Для чего используют понятие приведенного давления?
10. В каких случаях устье скважин будет лежать на пьезометрической поверхности, выше неё, ниже её?
11. В каких случаях флюиды могут испытывать горное давление?
12. Какие пластовые давления называются аномально высокими, аномально низкими?
13. Назовите причины образования АВПД, АНПД?
14. Что называется коэффициентом аномальности пластовых давлений?

Задание для самостоятельной работы

1. *Типовая задача 1.* Исходные данные: d – диаметр образца породы, см; L – длина образца породы, см; V_n – объем профильтрованной сквозь образец нефти, см³; τ – время фильтрации воздуха, с; μ_n – динамическая вязкость нефти, мПа·с; $P_{вх} \cdot 10^5$ – давление на входе в образец, Па; $P_{вых} \cdot 10^5$ – давление на выходе из образца, Па; B – номер варианта.

Исходные данные по вариантам приведены в табл.2.

Таблица 2

B	1	2	3	4	5	6	7	8
d	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
L	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
V_n	3200	3800	4100	3500	3300	3100	3600	3900
τ	160	175	220	125	170	155	145	180
μ_n	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
$P_{вх}$	1,7	1,5	2,2	2,1	2,6	2,3	1,9	1,6
$P_{вых}$	1,2	1,0	1,6	1,7	2,1	1,8	1,3	1,1

2. *Типовая задача 2.* Исходные данные: d – диаметр образца породы, см; L – длина образца породы, см; V_n – объем профильтрованной сквозь образец нефти, см³; τ – время фильтрации воздуха, с; μ_n – динамическая вязкость нефти, мПа·с; $P_{вх} \cdot 10^5$ – давление на входе в образец, Па; $P_{вых} \cdot 10^5$ – давление на выходе из образца, Па; B – номер варианта.

Исходные данные и результаты исследования по вариантам приведены в табл 4.

Таблица 4

B	1	2	3	4	5	6	7	8
d	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
L	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
V_n	150	132	181	150	166	180	154	143
τ	51	48	74	87	56	84	77	69
μ_n	9,6	7,6	8,6	7,1	5,9	7,7	8,6	9,1
$P_{вх}$	2,2	1,5	1,9	2,6	1,6	1,7	2,1	1,8
$P_{вых}$	1,6	1,0	1,3	2,1	1,1	1,2	1,7	1,2

Занятие 3. Генетическая классификация залежей нефти и газа (4 часа)

План:

1. Отобразить указанную залежь в горизонтальном сечении.
2. Описать залежь по схеме: тип природного резервуара УП, класс ловушки, форма залежи; тип залежи по геологическому строению, по фазовому состоянию, по сложности геологического строения.

Литература: [1, с. 181-199]

Вопросы для самоконтроля

1. Основные этапы в понимании и познании процессов нефтеобразования.
2. Концепция нефтеобразования по Н.Б. Вассоевичу.
3. Формирование залежи нефти.
4. Принципиальные схемы вертикальной зональности образования углеводородов.
5. Образование нефтей в протокатагенезе.
6. Нефтеобразование в угольных толщах.
7. Неорганические концепции происхождения нефти.

Задание для самостоятельной работы

1. Описать изображенные условные знаки ловушек.
2. Определить тип коллектора о литологии и структуре пустотного пространства.

Занятие 4. . Термокаталитические превращения (4 часа)

План:

1. По теплоте образования карбкатионов сделать вывод об их относительной устойчивости.
2. Описать фракционный состав нефти
3. Законспектировать классификации нефтей и природных газов.

Литература: [1, с. 99-165].

Вопросы для самоконтроля

1. Карбкатионы. Основные реакции карбкатионов.
2. Механизм действия катализаторов окислительно-восстановительного типа.
3. Кислотный катализ. Где применяется?
4. Реакции карбкатионов.
5. Каталитический крекинг.
6. Превращения алканов
7. Превращение циклоалканов
8. Превращение алкенов
9. Превращение аренов

Задание для самостоятельной работы

1. Дать сравнительную оценку процессов каталитического и термического крекинга.

Занятие 5. Построение залежей нефти и газа в простых ловушках (4 часа)

План:

1. Изучить теретическую часть работы.
2. Построить разрезы и структурные карты по кровле продуктивного горизонта залежей, указанных преподавателем.

Литература: [1, с. 199-229; 296-365].

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение природного резервуара.
2. Назовите наиболее характерные признаки природных резервуаров.
3. Назовите три основных типа природных резервуаров.
4. Назовите характерную особенность а) массивного, б) пластово-массивного, в) неправильно-массивного, г) литологически ограниченного природного резервуара.
5. Назовите типы природных резервуаров по существующим в них гидродинамическим условиям.

Задание для самостоятельной работы

1. На разрезе и карте условными знаками изобразить контур и состав залежи, линии экранов, породы-коллекторы и породы-покрышки и другие детали, определяющие данный тип ловушки

Занятие 6. Классификация режимов работы газовых залежей (6 часов)

План:

1. Ознакомиться с условиями проявления режимов нефтяных залежей в различных геогидродинамических зонах и их геологоэксплуатационными характеристиками.

2. В соответствии с вариантом задания, рассчитать на каждый год разработки залежи:

1. Среднегодовой газовый фактор
2. Годовую добычу жидкости
3. Накопленную добычу нефти
4. Среднегодовой процент воды в добываемой жидкости
5. Удельную добычу нефти, т.е. количество нефти, добываемой на единицу

падения пластового давления

3. Исходные и расчетные данные необходимо представить в виде таблицы

Литература: [1, с. 99-165].

Вопросы для самоконтроля

1. Газовый режим
2. Факторы, определяющие режим работы нефтяной залежи: геологические факторы, технологические факторы.

3. Понятие о режиме работы нефтяной залежи
4. Классификация режимов работы нефтяных залежей
5. Водонапорный режим
6. Упруговодонапорный режим
7. Газонапорный режим (или режим газовой «шапки»)
8. Режим растворенного газа

Задание для самостоятельной работы

1. Составить график разработки нефтяной залежи.
2. Определить режим работы нефтяной залежи.

Занятие 7. Нефтегазогеологическое районирование России (6 часов)

План:

1. Изучить и охарактеризовать нефтегазоносные осадочные бассейны России на шельфах морей Северного Ледовитого океана:

а) на карте-бланковке нанести границы основных нефтегазоносных провинций России приуроченных к крупным геотектоническим структурам;

Каждому студенту дается индивидуальное задание по одной нефтегазоносной провинции, выбранной из предложенного перечня на усмотрение преподавателя.

Литература: [1, с. 229-296; 365-404], [2, с. 108-132]

Вопросы для самоконтроля

1. Возможно ли превращение флюидоупора в коллектор и наоборот? Обоснуйте ответ.

2. Как меняются экранирующие свойства глинистых и эвапоритовых толщ с глубиной?

3. Какие факторы могут препятствовать перемещению флюидов помимо наличия покрышек?

4. Существует ли принципиальное отличие между понятиями “коллекторы” и “природные резервуары”?

5. В чем заключается различие понятий “залежь” и “месторождение”?

6. В чём различие понятий “нефтегазоматеринские”, “нефтегазопроизводящие” и “нефтегазопроизводившие свиты”?
7. Назовите причины, приводящие к разрушению залежей нефти и газа.
8. Влияют ли температурные условия на состав нефтей? Приведите пример.
9. Совпадают ли по смыслу понятия “нефтегазоносный бассейн” и “нефтегазоносная провинция”? Поясните ответ.
10. В чем заключается различие понятий “этапность” и “стадийность” развития нефтегазоносного бассейна?
11. Какова основная задача нефтегазогеологического районирования?
12. Назовите основные признаки, по которым классифицируются нефтегазоносные территории?

Задание для самостоятельной работы

1. На основании литературных данных дать краткую структурно-формационную характеристику конкретного месторождения углеводородов.

Занятие 8. Метод поверхностной геохимической съемки (4 часа)

План:

1. Начертить контуры аномалий поверхностной геохимической съемки по шламу (концентрирования УВ на сорбенте) неглубоких скважин. Задания выдает преподаватель.
2. Оценить газонасыщенность разреза осадочных отложений.

Литература: [4, с. 6-16; 61-67].

Вопросы для самоконтроля

1. Осложненные условия эксплуатации скважин
2. Распределение температуры по глубине скважины.
3. Определение вязкости газонасыщенной нефти.
4. Влияние температуры на вязкость газонасыщенной нефти.
5. Расчет коэффициента сепарации свободного газа.
6. Относительная скорость газовых пузырьков.
7. Эксплуатация скважины фонтанным способом.

Задание для самостоятельной работы

1. Определить нефтегазоматеринский потенциал пород.