

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра региональной и нефтегазовой геологии

Авторы-составители: **Беляева Галина Леонидовна**

Рабочая программа дисциплины

ПРОИСХОЖДЕНИЕ, СОСТАВ И ПРИМЕНЕНИЕ ГОРЮЧИХ ИСКОПАЕМЫХ

Код УМК 96122

Утверждено
Протокол №5
от «22» мая 2024 г.

Пермь, 2024

1. Наименование дисциплины

Происхождение, состав и применение горючих ископаемых

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **05.03.01** Геология

направленность Геология и геохимия горючих ископаемых

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Происхождение, состав и применение горючих ископаемых** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.01 Геология (направленность : Геология и геохимия горючих ископаемых)

ПК.1 Способен под руководством участвовать в научных экспериментах и исследованиях в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации

Индикаторы

ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы бакалавриата

ПК.2 Способен под руководством участвовать в проведении производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ

Индикаторы

ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	05.03.01 Геология (направленность: Геология и геохимия горючих ископаемых)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Каустобиолиты угольного ряда

Твердые каустобиолиты, (торф, гумусовые и сапропелевые угли, горючие сланцы), их состав, свойства, образование и научно-практическое значение

Гумолиты. Терминология и классификации

Тип гумолитов (гумиты и липтобиолиты). Терминология. Основные принципы классификации углей. Литотипы углей, стадии углефикации (метаморфизации), микрокомпоненты.

Образование каустобиолитов угольного ряда

Состав органического вещества (ОВ). Транспортировка (перенос) ОВ. Процессы торфообразования. Условия формирования гумусовых углей. Условия формирования сапропелевых углей и горючих сланцев. Аллохтонные и автохтонные угли.

Развитие угольной фации

Континентальные и субаквальные фации углеобразования. Факторы, определяющие основные характеристики угольных пластов. Автохтонные и аллохтонные типы углей. Зависимость состава углей от типа торфа. Процесс битуминизации, гумификации, ферментации. Сингенез и диагенез

Процесс углефикации

Процесс углефикации ОВ. Углеметаморфизм. Стадия бурых углей. Стадия каменных углей. Антрациты. Шунгиты. Процесс элювиации. Отражательная способность витринита, ее значение для нефтяной геологии. Минеральные включения в углях. Редкие элементы, цветные и благородные металлы в углях.

Теоретическое и практическое применение углей и сланцев

Применение углей в стадийном анализе: оценка степени катагенетических преобразований ОВ по отражательной способности витринита. Изучение состава углей применительно к фациальному анализу, палеонтологии и исторической геологии. Применение твердых каустобиолитов как источника энергии. Области использования углей в промышленности. Применение горючих сланцев как сырья для химической промышленности. Применение торфа.

Каустобиолиты нефтяного ряда

Понятие нафтидов. Элементный состав нафтидов. Основные типы каустобиолитов нефтяного ряда: углеводородные газы, газоконденсаты, нефти, природные битумы и газогидраты.

Углеводородные газы, их компоненты.

Горючие газы, наиболее распространенные в природе – метан, этан, пропан и бутан. Сухие, легкие, тяжелые и весьма тяжелые газы.

Состав природных горючих газов. Природные и попутные газы. Источник УВ-газов. Диапазон глубин газообразования, главная зона газообразования. Нефтегазовые и газонефтяные залежи.

Формы нахождения газов в природе. Газогидраты, газоконденсаты

Свободные, растворенные и сорбированные газы. Газогидраты - твердая форма нахождения свободных газов. Условия существования газогидратов. Граница зоны гидратообразования. Газы закрытых пор пород. Метан угленосных толщ. Определение понятия "газоконденсаты". Газоконденсатные залежи первичные и вторичные.

Нефти, их состав и основные характеристики

Физические и химические свойства нефти. Компонентный состав нефтей: масла, смолы, асфальтены, карбоиды. Типы нефтей по компонентному составу.: легкая, маслянистая, смолистая, смолисто-асфальтеновая. Основные физические характеристики нефти.

Неуглеводородные соединения в нефтях.

Теории происхождения нефти

Три теории происхождения нефти: биогенная, неорганическая, космическая. Развитие и становление биогенной (осадочно-миграционной) теории происхождения нефти. Абиогенная или неорганическая теория происхождения нефти. Теория космического происхождения нефти. Альтернативные теории нефтеобразования.

Природные битумы, их классификации и происхождение. Рассеянное органическое вещество.

Генетическое, аналитическое и техническое понятие битумов. Классы природных битумов: мальты, асфальты, асфальтиты, кериты, антраксолиты, озокериты, альгариты, их происхождение. Рассеянное органическое вещество (РОВ).

Теоретическое и практическое значение нафтидов

Использование биомаркеров нефтей при разведке нефтяных месторождений для корреляции нефтей. Определение органического и неорганического углерода. Использование нафтидов (нефти, газа, газоконденсата) как основного энергетического сырья. Зависимость экономики разных стран от их нефтяного потенциала .

Основные угольные и нефтегазоносные бассейны России и мира

Ориентироваться в карте топливно-энергетических ресурсов России. Знать нефтегазоносные провинции России, основные месторождения провинций, вид сырья - нефть, газ конденсат.

Знать угольные бассейны России (5 в европейской части, 21 - в азиатской) и их положение на карте, основной вид углей - бурый, каменный, антрацит

Нефтегазоносные провинции и бассейны России. Наиболее крупные месторождения провинций, их УВ состав

Знать нефтегазоносные провинции России, основные месторождения провинций, вид сырья - нефть, газ конденсат. Умение пользоваться информацией на карте, давать характеристику месторождений по данным карты.

Основные угольные бассейны России. Краткая характеристика добываемых углей.

Угольные бассейны России (5 в европейской части, 21 - в азиатской) и их положение на карте, основной вид углей - бурый, каменный, антрацит. Охарактеризовать угольный бассейн по информации, данной на карте.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Геология и геохимия нефти и газа:учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Геология"/О. К. Баженова [и др.] ; ред. Б. А. Соколов.-2-е изд., перераб. и доп..-Москва:Издательство Московского университета,2004, ISBN 5-211-04960-8.-415.-Библиогр.: с. 413-414
2. Петрология углей/Э. Штах [и др.] ; пер.: С. В. Глушнев, В. В. Дубровский, А. И. Хасина.- Москва:Мир,1978.-555.

Дополнительная:

1. Логвиненко Н. В. Петрография осадочных пород (с основами методики исследования):учебник для студентов геологических специальностей вузов/Н. В. Логвиненко.-Москва:Высшая школа,1984.-416.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://lithology.ru/system/files/books/frolov.1993.litologija.2.pdf> В.Т.Фролов. Литология. т.2

<http://www.geokniga.org/maps/5445> Карта топливно-энергетических ресурсов России

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Происхождение, состав и применение горючих ископаемых** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1.Офисный пакет приложений
- 2.Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов
- 3.Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель)
- 4.Офисный пакет приложений «LibreOffice».

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением и учебно-наглядными пособиями, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий необходима специализированная учебная аудитория "Геотектоники и фациального анализа". Состав оборудования, учебно-наглядных пособий представлен в паспорте специализированной учебной аудитории.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской, специализированная учебная аудитория "Геотектоники и фациального анализа". Состав оборудования, учебно-наглядных пособий представлен в паспорте специализированной учебной аудитории. Для самостоятельной работы используются помещения библиотеки: персональные компьютеры с доступом к локальной и глобальной сетям помещения.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория,

оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Происхождение, состав и применение горючих ископаемых**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.1

Способен под руководством участвовать в научных экспериментах и исследованиях в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы бакалавриата</p>	<p>ЗНАТЬ основные понятия фундаментальных разделов геологических наук: минералогии, литологии, нефтегазовой геологии, геохимии и др., взаимосвязь и взаимозависимость этих наук применительно к изучаемым понятиям (происхождение, состав и применение) геологии горючих полезных ископаемых ВЛАДЕТЬ общими и специализированными методами изучения горючих полезных ископаемых (каустобиолитов) с генетической и физико-химической позиций. УМЕТЬ использовать эти методы в научном и практическом применении для подтверждения практической значимости горючих полезных ископаемых</p>	<p align="center">Неудовлетворител Неудовлетворительно: не знает происхождении горючих полезных ископаемых угольного и нефтяного рядов, не владеет специальной терминологией, не знает классификаций каустобиолитов.</p> <p align="center">Удовлетворительн Удовлетворительно: неуверенно объясняет происхождение горючих полезных ископаемых угольного и нефтяного рядов, не знает их вторичные изменения в литогенетическом цикле. Знает классификации горючих полезных ископаемых, но не может назвать их применение. Очень ограниченно владеет специальной терминологией. Не может применить полученные знания при составлении комплексных характеристик различных каустобиолитов.</p> <p align="center">Хорошо Хорошо: знает происхождение горючих полезных ископаемых угольного и нефтяного рядов, но неуверенно называет их вторичные изменения в литогенетическом цикле. Знает различные классификации каустобиолитов, применяемых в науке и промышленности. Владеет основной терминологией, но ошибается в использовании некоторых терминов. При составлении комплексных характеристик различных каустобиолитов не всегда грамотно использует полученные знания.</p> <p align="center">Отлично Отлично: знает происхождение и вторичные изменения горючих полезных ископаемых</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>угольного и нефтяного рядов в литогенетическом цикле, знает классификации каустобиолитов, применяемые в научных и практических разработках, свободно владеет специальной терминологией и может объяснить значение используемых терминов. Умеет применить полученные знания при составлении комплексных характеристик различных типов и классов каустобиолитов.</p>

ПК.2

Способен под руководством участвовать в проведении производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач</p>	<p>ЗНАТЬ: применение каустобиолитов угольного и нефтяного рядов в промышленности; классификации, используемые в различных отраслях промышленного и сельскохозяйственного производства.</p> <p>ВЛАДЕТЬ методами обработки и интерпретации результатов первичных, в т.ч. полевых исследований для получения качественных и количественных характеристик каустобиолитов.</p> <p>УМЕТЬ использовать полученные качественные и количественные характеристики каустобиолитов применительно к различным отраслям производства.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Неудовлетворительно: не знает основные классификации, не имеет понятия о их роли в решении производственных задач.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Удовлетворительно: плохо знает основные качественные и количественные классификации, каустобиолитов, имеет отрывочные знания об их использовании для решения производственных задач.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Хорошо: знает углемарочную классификацию (шкалу), компонентную классификацию нефти, но не может точно обосновать значимость этих характеристик для решения производственных задач.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Отлично: знает углемарочную классификацию (шкалу), компонентную классификацию нефти и практическое применение каустобиолитов нефтяного и угольного ряда в зависимости от этих характеристик в решении производственных задач.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 48 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 48 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Гумолиты. Терминология и классификации Входное тестирование	Знание общей геологии, минералогии и петрографии
ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы бакалавриата	Теоретическое и практическое применение углей и сланцев Защищаемое контрольное мероприятие	Знать все классы гумолитов, основные классификации углей и их микрокомпонентов. Уметь охарактеризовать гумолиты по их основным генетическим и структурным признакам Владеть методами изучения гумолитов и применению этих методов в нефтяной геологии
ПК.1.1 Формирует исследовательские решения профессиональных задач путем интерпретации фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний, полученных при освоении программы бакалавриата ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач	Теоретическое и практическое значение нафтидов Защищаемое контрольное мероприятие	Знать основные типы и состав нафтидов, их происхождение и формы нахождения в природе. Уметь различать типы нефтей по составу и газы - по форме нахождения. Владеть знаниями об основных теориях происхождения нефти и источниках УВ-газов

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач	Основные угольные бассейны России. Краткая характеристика добываемых углей. Защищаемое контрольное мероприятие	Знать положение на карте топливно-энергетических ресурсов основных нефтегазоносных и угольных бассейнов. Уметь охарактеризовать по информации с карты любой нефтегазоносный и угольный бассейн Свободно владеть навыками работы с картой

Спецификация мероприятий текущего контроля

Гумолиты. Терминология и классификации

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение тестовых заданий	1

Теоретическое и практическое применение углей и сланцев

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **19**

Показатели оценивания	Баллы
Знание основных классификаций углей, микрокомпонентов углей. Различия сапропелевых и гумусовых углей. Формирование и развитие гумолитов от стадии осадка до антрацитов. Умение различать классы гумолитов по внешним признакам. На карте ТЭР показать угольные бассейны.	20
Использование углемарочной классификации в нефтяной геологии. Умение объяснить понятие "углеметаморфизм". Грамотное использование терминологии углепетрографии и петрологии углей.	8
Влияние различных факторов на формирование углей. Минеральные включения в углях. Понятия гелефикации, фюзенизации, элювиации. Сходство и различие рассеянного ОВ и углей.	7
Характеристика литотипов сапропелевых и гумусовых углей. Характеристика основных микрокомпонентов углей. Знание методов изучения микрокомпонентов углей, применяемых в нефтяной геологии. Уверенное знание карты топливно-энергетических ресурсов и умение использовать содержащуюся на ней информацию.	5

Теоретическое и практическое значение нафтидов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **19**

Показатели оценивания	Баллы
Знать основные типы нафтидов, формы их нахождения в природе, основные элементы, входящие в их состав. Знать основные УВ-газы, встречающиеся в природе. Знать основные теории происхождения нефти, основные компоненты нефти. Уметь показать на карте ТЭР основные нефтегазоносные бассейны.	20
Знать понятия газогидратов и газоконденсатов, газонефтяных и нефтегазовых залежей. Знать типы нефтей по содержанию смол и асфальтенов. Минеральные компоненты в нефтях. Знать основные месторождения УВ и показывать их на карте	10
Знать основные физические характеристики нефти. Знать происхождение твердых битумов, их основные классы. Роль различных типов рассеянного УВ в процессах нефте- и газообразования.	10

Основные угольные бассейны России. Краткая характеристика добываемых углей.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.5 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Знать положение на карте основных нефтегазоносных и угольных бассейнов. Знать наиболее крупные угольные бассейны, добываемый там тип угля. Знать "старые" нефтегазоносные бассейны и недавно разрабатываемые.	10
По текстовой информации на карте и полученным при прохождении курса знаниям уметь дать характеристику преобладающих типов УВ в нефтегазоносных бассейнах и основные марки угля в угольных бассейнах. Знать и уметь показать наиболее крупные месторождения УВ.	5
Для нефтегазоносных бассейнов знать наиболее крупные месторождения и залежи по типу УВ: нефтяные, газовые, газоконденсатные, газогидратные. Для угольных бассейнов - знать разрабатываемые, законсервированные и выработанные месторождения и вид разработки: открытый или шахтный (закрытый).	5