

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии

Г.А. Пономарева

ОСНОВЫ ГЕОЛОГИИ УГЛЯ И ГОРЮЧИХ СЛАНЦЕВ

Методические указания

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология

Оренбург
2019

УДК 553.94(076.5)
ББК 26.343я7
П56

Рецензент – доктор геолого-минералогических наук, профессор
П.В. Панкратьев

Пономарева, Г.А.

П 56

Основы геологии угля и горючих сланцев: методические указания /
Г.А. Пономарева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 32 с.

Методические указания соответствуют содержанию традиционных вузовских курсов геологии угля и горючих сланцев и геологии горючих полезных ископаемых для геологических направлений специалитета. Рассматриваются общие методические указания по видам учебной деятельности и практическим занятиям. Приведены различные виды оценочных средств для текущего и итогового контроля: контрольные и тестовые задания, вопросы и упражнения, дополнительные задания, а также рекомендуемая литература.

Методические указания предназначены для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология всех форм обучения для практических и самостоятельной работ по дисциплинам «Геология угля и горючих сланцев» и «Геология горючих полезных ископаемых».

УДК 553.94(076.5)
ББК 26.343я7

© Пономарева Г.А., 2019
© ОГУ, 2019

Содержание

Введение	4
1 Общие методические указания	5
2 Рекомендуемая литература.....	8
3 Методические указания к практическим занятиям	11
4 Контрольные задания.....	24
5 Дополнительные задания.....	25
6 Вопросы к итоговому контролю	26
7 Самостоятельная работа	28
Список использованных источников	29

Введение

Дисциплина «Геология угля и горючих сланцев» является логическим продолжением дисциплины «Геология горючих полезных ископаемых».

Топливо наряду с металлами является основой современной промышленности. Горючие полезные ископаемые – минеральные вещества, которые добывают в колоссальном количестве. Их используют в сыром и переработанном виде, и как топливо, и как сырье для металлургии и химической промышленности. Постоянный рост потребления топливно-энергетических ресурсов требует расширения минерально-сырьевой базы горючих полезных ископаемых. Это и согласуется с целями дисциплины «Геология угля и горючих сланцев» - приобретение студентами знаний в области геологии горючих полезных ископаемых и подготовка горного инженера, способного обеспечить выполнение профессиональных видов деятельности на предприятиях топливной промышленности, а также вести геологическое и геолого-промышленное сопровождение процесса поиска, разведки и геолого-экономической оценке горючих полезных ископаемых.

В данном издании приводятся методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Геология угля и горючих сланцев», список рекомендованной литературы, оценочные средства, варианты контрольных заданий и вопросы к итоговому контролю по дисциплине.

Методические указания могут быть также использованы и при преподавании дисциплины «Геология горючих полезных ископаемых».

В методические указания включены результаты авторских геохимических исследований месторождений горючих полезных ископаемых Оренбургской области: нефтегазовых месторождений, асфальтитов, бурых углей, антрацитов и горючих сланцев, полученных с использованием собственных патентованных разработок (Патент № 2409810 РФ)[17].

Автор

Общие методические указания

Важный вид учебных занятий для студентов очной и заочной форм обучения является самостоятельная работа с учебным материалом и самоподготовка. По дисциплине «Геология угля и горючих сланцев» она состоит из следующих этапов: изучение материала по учебникам и учебным пособиям; выполнение практических работ; индивидуальные консультации очные и письменные; посещение лекций; выполнение и защита практических работ; выполнение и защита контрольных заданий; итоговый контроль по всему курсу (зачет или экзамен).

Работа с книгой. Изучать курс рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с каждой из них по программе, причем расположение материала дисциплины в программе и в книге может не совпадать. Изучая книгу, пользуйтесь и предметным указателем в конце книги. При первом чтении не задерживайтесь на сложных моментах; старайтесь получить общее представление об излагаемых вопросах, а также отмечайте трудные или неясные места. Внимательно прочитайте текст, напечатанный особым шрифтом. При повторном изучении темы усвойте все теоретические положения. Вникайте в сущность того или иного вопроса, а не пытайтесь запомнить отдельные факты и явления. Изучение любого вопроса на уровне сущности, а не на уровне отдельных явлений способствует более глубокому и прочному усвоению материала, а также формированию развитой интеллектуальной установки на понимание. Чтобы лучше запомнить и усвоить изучаемый курс, надо обязательно иметь тетрадь и заносить в нее определения, классификации, табличный и графический материал, новые незнакомые термины и названия, и т.д. Во всех случаях, когда материал поддается систематизации, рекомендуется составлять графики, схемы, таблицы, диаграммы, что облегчает запоминание и уменьшают объем конспектируемого материала. Пока тот или иной раздел не усвоен, переходить к изучению новых разделов не стоит. Краткий конспект будет полезен при повторении материала в период подготовки к промежуточному или итоговому контролю по дисциплине. Изучение курса должно обязательно сопровождаться

выполнением специальных упражнений и решением задач как теоретических, так и практических, детального разбора карт и прилагаемых легенд, атласов, так как это – один из лучших методов прочного усвоения, что в конечном итоге приводит к расширению и углублению знаний по дисциплине, а также к установлению межпредметных связей с другими специальными дисциплинами геологического профиля.

Лекции. В помощь студентам читаются лекции по важнейшим разделам курса. Лекции для заочной формы обучения читаются в период установочной сессии. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины. Главной задачей каждой лекции является показ сущности темы и анализ ее основных положений. На первой лекции, как правило, до студентов доводят структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывается начало каждого раздела, суть и его задачи, а закончив изложение, подводится итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Практические работы. Для более глубокого изучения дисциплин, основанных на практике, необходимо выполнить практические работы. Для проведения практикума имеются специализированные кабинеты. Они оснащены современным оборудованием, соответствующими коллекциями, графическим материалом, картами, атласами, соответствующими коллекциями минерального сырья, в том числе и горючих полезных ископаемых, что обеспечивает проведение практические занятия по дисциплине. Практические работы – важнейшая составная часть дисциплины «Геология угля и горючих сланцев». Для их выполнения студенту необходимо перед каждым практическим занятием ознакомиться с темой, заданием, методикой его выполнения или расчета, изучить соответствующий раздел учебного пособия, конспекта лекций и описание практической работы. Студенты должны научиться ясно и точно описывать выполненные ими практические работы. Для этого по каждой выполненной работе они составляют отчет, который заносится в рабочий журнал. Форма ведения рабочего журнала предлагается преподавателем. Перед тем как приступить к выполнению работы, следует внимательно изучить методические

указания, по которым будет проводиться работа. В рабочем журнале указываются дата, тема и цель практической работы, если необходимо, делаются необходимые зарисовки, составляются таблицы, обрабатываются результаты, создаются карты. Конечный результат практической работы сдается преподавателю после выполнения задания (если оно рассчитано на несколько занятий) или сразу же после окончания практического занятия.

Контрольные задания. В процессе изучения дисциплины «Геология горючих полезных ископаемых» студенты выполняют контрольные работы. К выполнению контрольной работы можно приступать только тогда, когда будет изучена определенная часть курса и тщательно разработаны решения на поставленные вопросы к соответствующим темам контрольных заданий.

Выполненная контрольная работа должна соответствовать следующим требованиям:

- контрольная работа должна быть аккуратно оформлена, страницы пронумерованы и представлена на рецензию в срок, установленный графиком;

- для замечаний рецензента надо оставлять широкие поля; номера и содержания вопросов переписывать в том порядке, в каком они указаны в задании;

- работы должны содержать номер варианта быть датированы на титульном листе и отмечены в деканате для студентов заочной, дистанционной и другим формам обучения;

- перед ответом на вопрос должно быть полностью приведено условие;

- ответы на вопросы и упражнения следует сопровождать необходимыми формулами, схемами приборов и устройств и пояснениями. Необходимо четко формулировать выводы, раскрывающие содержание поставленных заданий;

- решение задач и ответы на теоретические вопросы должны быть коротко, но четко обоснованы, за исключением тех случаев, когда по существу вопроса такая мотивировка не требуется;

- в конце работы следует привести список используемой литературы для студентов заочной, дистанционной и другим формам обучения (автор, название учебника, выходные данные и т.д.).

Если контрольная работа не зачтена, ее надо будет выполнить второй раз в соответствии с указаниями рецензента и представить на повторное рецензирование вместе с незачтенной работой. Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, преподавателем не рецензируется и не зачитывается.

Итоговый контроль (зачет или экзамен). Выполнив необходимый практикум и защитив контрольные работы в установленном порядке, получив допуск к итоговому контролю по дисциплине, студенты сдают зачет или экзамен. Студенты, сдающие зачет или экзамен, предъявляют рабочую тетрадь с пометкой преподавателя о выполнении всех работ, геологические карты и т.д., предусмотренные учебным планом.

2 Рекомендуемая литература

Основная литература

1 Пономарева, Г.А. Основы геологии угля и горючих сланцев: учебное пособие / Г.А. Пономарева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 120 с.

2 Лощинин, В.П. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / В.П. Лощинин, Г.А. Пономарева. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 102 с. Издание на др. носителе [Электронный ресурс].

Дополнительная литература

- 1 Хрусталева, Г.К. Геология и промышленные типы месторождений твердых горючих ископаемых: учебник / Г.К. Хрусталева, В.Н. Труфанов. – Ростов на Дону: Изд-во ЮФУ, 2007. - 240 с.
- 2 Пономарева, Г.А. Углеводороды нефти и газа: физико-химические свойства (учебное пособие) / Г.А. Пономарева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 98 с. [Электронный ресурс]
- 3 Кравцов, А.И. Месторождения горючих ископаемых / А.И. Кравцов, Н.И. Погребнов. - М.: Недра, 1981. – 160 с.
- 4 Стряпков, А.В. Технический анализ углей: методические указания / А.В. Стряпков, Д.А. Раздобреев. - Оренбург: ОГУ, 2002. – 42 с.
- 5 Основы горного дела: учебник для вузов / П.В. Егоров [и др.]. – М.: Изд-во МГГУ, 2006. – 406 с. [Электронный ресурс].
- 6 Месторождения полезных ископаемых: учебник / В.А. Ермолов [и др.]. -3 изд. стер. – М.: Изд-во МГГУ, 2007. – 567 с.
- 7 Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР: справочник / под ред. И.И Амосова [и др.]. - М.: Недра, 1967.
- 8 Технология многофронтальной отработки запасов угля выемочных блоков: учебное пособие / Ю.Н. Кузнецов. – М.: МГГУ, 2006. – 170 с. - Электронные текстовые данные. – Режим доступа: [http:// www.biblioclub.ru/book/99664](http://www.biblioclub.ru/book/99664)
- 9 Пучков, Л.А. Комплексное использование бурого угольных месторождений. – М.: Мир горной книги, 2007. – 278 с. - Электронные текстовые данные. – Режим доступа: [http:// www.biblioclub.ru/book/79399](http://www.biblioclub.ru/book/79399)
- 10 Воробьев, Б.М. Уголь мира. Том 1. Глобальный аспект. – Электронные текстовые данные. – М.: Горная книга, 2007. – 296 с. - Электронные текстовые данные. – Режим доступа: [http:// www.biblioclub.ru/book/](http://www.biblioclub.ru/book/)

11 Панкратьев, П.В. Лабораторные методы исследования минерального сырья. Физико-химические методы исследования: учебное пособие / П.В. Панкратьев, Г.А. Пономарева. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2008. – 177 с.

12 Волков, В.Н. Основы геологии горючих ископаемых: учебное пособие для вузов / В.Н. Волков. – СПб: Изд-во СПбУ, 1993. – 265 с.

13 Основы геологии горючих ископаемых: учебник для вузов / под ред. И.В. Высоцкого. – М.: Недра, 1987. – 396 с

14 Баженова, О.К. Геология и геохимия нефти и газа / О.К. Баженова. – Ростов-на Дону. – 2004. – 345 с.

Интернет-ресурсы

1 Технология многофронтальной отработки запасов угля выемочных блоков [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Н. Кузнецов. – Электронные текстовые данные. – М.: МГГУ, 2006. – 170 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/99664>

2 Пучков, Л.А. Комплексное использование бурогольных месторождений [Электронный ресурс]. – Электронные текстовые данные. – М.: Мир горной книги, 2007. – 278 с. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/79399>

3 Воробьев, Б.М. Уголь мира. Том 1. Глобальный аспект [Электронный ресурс]. – Электронные текстовые данные. – М.: Горная книга, 2007. – 296. - Режим доступа:<http://www.biblioclub.ru/book/>

4 Санкт-Петербургский государственный университет. Геологический факультет. [Электронный ресурс]: справ.-информ. интернет-портал. - Режим доступа: <http://geology.ru.ru/>. - Загл. с экрана.

5 Научно-исследовательский центр «Югранефтегаз». [Электронный ресурс]: НИЦ «Югранефтегаз». - Режим доступа : <http://geochemistry.ru/>.

6 Издательство Централитнефтегаз. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://centrlit.ru/>

7 Электронные образовательные ресурсы (100% доступ ко всем ресурсам электронно-библиотечных систем) ЭБС IPRbooks. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: - <http://www.iprbookshop.ru>

8 Электронная библиотека Нефть-газ. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.oglib.ru>

Методические указания к лабораторным занятиям

1 Пономарева, Г.А. Геология угля и горючих сланцев: методические указания / Г.А. Пономарева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ИПК ОГУ, 2016. – 60 с. [Электронное издание].

2 Пономарева, Г.А. Органические соединения нефти и газа: методические указания / Г.А. Пономарева. – Оренбург: ИПК ОГУ, 2015. – 37 с. [Электронное издание].

3 Пономарева, Г.А. Углеводороды: методические указания / Г.А. Пономарева. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2006. – 37 с.

4 Пономарева, Г.А. Устройство и поверки рудного микроскопа / Г.А. Пономарева. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 33 с. [Электронное издание].

Методические указания к практическим занятиям

Учебным планом по дисциплине «Геология угля и горючих сланцев» предусмотрены практические занятия.

Практическое занятие № 1

Тема: Вещественный состав углей и горючих сланцев. Мацералы

План:

1 Макроингредиенты

2 Микрокомпонентный состав

3 Малые элементы

Методические указания: устанавливаются основные макроингредиенты и мацералы углей, а также минеральные включения. Рассматриваются основные диагностические признаки макроингредиентов и микрокомпонентов – макроскопические и микроскопические (в отраженном свете). Выделяют петрографические типы углей.

Литература: основная 1, с. 34-38.

дополнительная 1 с. 99-120; 4, с.21-27.

ГОСТ 9414 – 74 Методы определения петрографического состава углей (база данных ГОСТ в библиотеке ОГУ).

Тесты

1 Твердая горючая осадочная порода растительного происхождения, всегда содержащая некоторое количество минеральных примесей (золы), называется

- уголь;
- гранит;
- черный сланец;
- дунит.

2 Подобно тому, как неорганические породы состоят из минералов, уголь состоит из

- своих минералов;
- мацералов;
- различных обособлений;
- идиоморфных кристаллов.

3 Типы угля, характеризующие уголь как горную породу, называются

- мацералами;
- типами текстур;
- петрографические типы угля;
- типами структур.

4 Классифицируют угли по следующим признакам

- генетическим;
- петрографическим;
- по степени метаморфизма;
- химико-технологическим свойствам.

5 Тип угля, представляющий собой обугленные остатки растительных тканей, напоминающий обычный древесный уголь, хрупкий, пачкает пальцы, встречающийся в виде тонких линзочек, примазок по плоскостям напластования в угле, матовый, называется

- дюрен;
- витрен;
- кларен;
- фюзен.

6 Плотный матовый уголь, часто неслоистый, обычно имеет зернистое строение и, как правило, в противоположность фюзену слагает отдельные слои и пласты. В неоднородных типах встречаются тонкие линзы и полосы блестящего угля (витрена) и матового (фюзена). Этот тип угля называется

- дюрен;
- витрен;
- кларен;
- фюзен.

7 Наиболее блестящий тип угля, как правило, резко отграниченный от других ингредиентов, встречается в виде более или менее длинных однородных линз (мощностью обычно не более 1-3 см) и штрихов. Очень хрупок, на изломе часто видны мелкая глазковая отдельность и раковистый излом. Представляет собой остатки растительной ткани, подвергшейся процессам остудневания, а не обугливания. Тип угля называется

- дюрен;
- витрен;
- кларен;

- фюзен.

8 Блестящий или полублестящий уголь, может залегать мощными прослойками и даже нацело слагать пласты угля. Включает небольшие линзы витрена и фюзена. Обычно слоистый, менее блестящ и менее хрупок, чем витрен. Это

- дюрен;

- витрен;

- кларен;

- фюзен.

Практическая работа № 2

Тема: Задачи технического анализа углей. Основные показатели качества топлива

План

1 Задачи технического анализа углей.

2 Основные показатели качества топлива.

3 Решение задач

Методические указания: устанавливаются основные показатели качества топлива. Рассматриваются основные методы определения этих показателей. Выделяют классификационные показатели. Решают расчетные задачи, предложенные преподавателем.

Литература: основная 1 с. 34-47.

дополнительная 1 с. 73-92; 3 с.21-30, 4, с. 5-35.

Вопросы и упражнения

1. Что представляет собой внешняя влага угля, как она определяется? Для каких целей используют этот показатель?
2. Какое состояние топлива называется рабочим, воздушно-сухим, сухим?
3. Что представляет собой общая влага угля? Для каких целей используют этот показатель?

4. Каково происхождение минеральных примесей угля?
5. Укажите основные компоненты минеральной части угля.
6. Как влияет повышенная зольность угля на его применение?
7. Что подразумевается под обозначениями A^a , A^d , A^r ?
8. В каких пределах колеблется содержание серы в углях?
9. Как влияет сера в угле на его использование?

Задачи

1. Навеску угля в рабочем состоянии массой 50,0 г высушили до воздушно-сухого состояния, при этом его масса составила 42,7 г. Вычислить содержание внешней влаги угля. (Ответ: 14,6%).
2. Внешняя влага пробы бурого угля составляет 20,0%, влага аналитической пробы 5,0%. Определить общую влагу образца. (Ответ: 24,0%).
3. Внешняя влага пробы каменного угля составляет 7,3%, влага аналитической пробы 3,2%. Определить общую влагу образца. (Ответ: 10,4%).
4. Навеска пробы бурого угля Тюльганского месторождения массой 100 г высушена до воздушно сухого состояния, при этом масса ее стала 75,5 г. Для определения влаги аналитической пробы взята навеска воздушно-сухого топлива 2,0500 г. После высушивания пробы масса ее составила 1,9143 г. Вычислить содержание внешней влаги и общее содержание влаги в рабочем состоянии топлива. (Ответ: 24,5 %, 29,5 %).
5. Для определения внешней влаги взята навеска пробы угля Уральского бассейна массой 100 г. После доведения пробы до воздушно-сухого состояния масса ее стала 89,9 г. Для определения влаги аналитической пробы взята навеска воздушно-сухого топлива массой 1,2500 г. После высушивания пробы масса ее уменьшилась на 0,0138 г. Вычислить содержание внешней влаги и общее содержание влаги в рабочем состоянии топлива. (Ответ: 10,1 %, 11,1 %).

Тесты

1 Основные сведения о составе и технической ценности угля дает

- текстурно-структурный анализ;
- рентгеноструктурный анализ;
- технический анализ;
- спектральный анализ.

2 Основные показатели качества топлива:

- влажность;
- зольность;
- выход летучих веществ;
- теплота сгорания;
- содержание серы общей и др.
- все перечисленные.

3 Зола твердого топлива обозначаются общим символом

- V;
- W;
- M;
- A.

4 Летучие вещества твердого топлива обозначаются общим символом

- V;
- W;
- M;
- A.

5 Минеральное вещество твердого топлива обозначаются общим символом

- V;
- W;
- M;
- A.

6 Присутствие влаги в твердом топливе

- понижает его теплотворную способность;

- делает более дорогой перевозку топлива;
- повышает теплотворную способность;
- препятствует их окислению.

7 Различные типы влаги твердого топлива обозначаются общим символом

- V;
- W;
- M;
- A.

Практическая работа № 3

Тема: Генетическая типизация угольных месторождений

План:

- 1 Типизация угольных месторождений по палеогеографическим признакам.
- 2 Типизация угольных месторождений по геотектоническим признакам.

Методические указания: Рассматриваются общепринятые типизации угольных месторождений, основанные на генетических признаках, которые являются предпосылками к выделению промышленных типов.

Литература: основная 1, с. 61-67.

дополнительная 1, с. 55-68; 3, с.10-11.

Практическая работа № 4

Тема: Промышленная типизация угольных месторождений

План:

Введение

- 1 Группа геосинклинальных месторождений.
- 2 Группа месторождений переходных зон.
- 3 Группа платформенных месторождений.
- 4 Типизация угольных месторождений с позиций новейшей тектоники.

Методические указания: Рассматриваются основные промышленные типы угольных месторождений, выделенные по сходным генетическим признакам, которые обуславливают однородность их разведки. Детально изучаются карты (Приуроченность угольных месторождений СССР к различным структурам земной коры, пояса торфонакопления (по М.Н. Никонову и В.П. Слука), карта районирования торфяного фонда СССР (по А.С. Оленеву), геологические карты угольных месторождений и др.), а также рассматриваются легенды к ним.

Литература: основная 1, с. 61-67, 85.

дополнительная 1, с. 220-231.

Тесты

1 Общепринятыми типизациями угольных месторождений, основанными на генетических признаках, являются следующие

- палеогеографические;
- климатические;
- геотектонические;
- структурно-вещественные.

2 На основании палеогеографических признаков угольные месторождения делятся на

- паралические;
- лимнические;
- геосинклинальные;
- платформенные;
- переходных зон.

3 Паралические угольные месторождения обладают рядом характерных признаков

- ограниченным площадным распространением;
- большими площадными размерами;
- отложения носят континентальный характер;

- морские отложения и морская фауна;
- стратиграфический разрез угленосной толщи отличается значительной изменчивостью по площади;
- стратиграфический разрез угленосной толщи отличается значительной устойчивостью, часто содержит руководящие горизонты;
- форма углей преимущественно пластовая;
- угли представлены чаще залежами;
- наблюдаются размывы абразивного характера.

4 Соотнесите

1	Паралические месторождения	угольные	1 озерные, возникавшие в условиях сравнительно ограниченных болотных участков вне влияния моря
2	Лимнические месторождения	угольные	2 близкие к морю, образовавшиеся на обширных приморских заболоченных пространствах

5 В основу геотектонической классификации угольных месторождений были положены следующие признаки:

- мощность угленосных отложений;
- фациальный состав угленосных отложений;
- характер угленосности;
- степень измененности (метаморфизм) пород и углей;
- характер складчатости и разрывов (тектоника) и проявление вулканизма.

6 По характеру тектонических движений при образовании угольных бассейнов выделяют бассейны трех типов: (по А.Г. Иванову):

- геосинклинальный;
- платформенный;
- переходный.

7 Платформенные месторождения в свою очередь подразделяют на

- собственно платформенные, образовавшиеся на размытой поверхности платформы:

- тектонических впадин, образовавшиеся во время возникновения этих впадин.

8 Месторождения образовались в пределах подвижных и прогибающихся участков земной коры, представленных обычно обширными приморскими низменностями, они называются

- геосинклинальными;

- собственно платформенными, образовавшиеся на размытой поверхности платформы:

- тектонических впадин, образовавшиеся во время возникновения этих впадин.

- переходными.

9 Месторождения образовались в условиях геотектонической обстановки, являющейся переходной от геосинклинальных областей к континентальным платформам, они называются

- геосинклинальными;

- собственно платформенными, образовавшиеся на размытой поверхности платформы:

- тектонических впадин, образовавшиеся во время возникновения этих впадин.

- переходными.

10 Месторождения образовались в тех районах платформ, которые испытывают либо сильные боковые давления, связанные с горообразовательными процессами, либо радиальные дислокации, при этом жесткое основание платформы раскалывается на ряд глыб подвижка которых по трещинам разломов создает условия для образования впадин. Такие месторождения называются месторождениями

- геосинклинальными;

- собственно платформенными, образовавшиеся на размытой поверхности платформы:

- тектонических впадин, образовавшиеся во время возникновения этих впадин.

- переходными.

11 Характерной особенностью угольных месторождений платформ является

- циклическое строение угленосной толщи;
- относительная жесткость основания;
- метаморфизованность пород угленосных отложений;
- дислоцированность месторождений.

12 Характерной особенностью угольных месторождений геосинклиналей является

- циклическое строение угленосной толщи;
- относительная жесткость основания;
- метаморфизованность пород угленосных отложений;
- дислоцированность месторождений.

13 Также признаками угольных месторождений геосинклиналей является

- выдержанность угольных пластов на значительном протяжении;
- большое количество угольных пластов;
- большая мощность угленосных толщ;
- разнообразие марок углей;
- небольшая мощность угленосных толщ;

14 За основу промышленной классификации угольных месторождений ранее принимались

- угольные бассейны;
- угольные месторождения;
- угольные провинции;
- угольные пласты.

15 В настоящее время за основу промышленной классификации угольных месторождений принимают

- угольные бассейны;
- угольные месторождения;
- угольные провинции;
- угольные пласты.

16 Следует выделять в типы при промышленной классификации угольные месторождения по следующим причинам

- тектонически сложный угольный бассейн можно разделить на ряд месторождений различной степени нарушенности, требующих применения различных методов разведки;

- выделенные в каком-либо угольном бассейне по тектоническому признаку типы находят себе подобных среди месторождений других угольных бассейнов;

- по способу разведки;

- все перечисленные.

17 Угольные бассейны, в которых имеются месторождения разных тектонических типов называются

- геотектоническими;

- политипными;

- переходными;

- неоднородными.

18 В основу промышленной классификации всех угольных месторождений положены признаки:

- генетические;

- геологоразведочные;

- палеогеографические;

- петрографические.

19 Генетическая группа подразделяется на отдельные промышленные типы угольных месторождений по показателям

- петрографическим;

- климатическим;

- стратиграфическим;

- геологоразведочным.

20 Основными геологоразведочными показателями являются

- форма угольных пластов;

- строение угольных пластов;
- выдержанность угольных пластов;
- тектоника;
- все перечисленные.

21 Группа геосинклинальных месторождений характеризуется

- большим количеством угольных пластов;
- большой мощностью угленосных отложений;
- небольшим количеством угольных пластов;
- небольшой мощностью угленосных отложений.

22 По степени выдержанности (устойчивости) угольные пласты могут быть подразделены на группы. Укажите их

- выдержанные рабочие пласты;
- относительно выдержанные рабочие пласты;
- невыдержанные (неустойчивые) рабочие пласты;
- все перечисленные.

23 Укажите признак, имеющий исключительное значение при промышленной типизации для геосинклинальных месторождений

- мощность угольных пластов;
- качество углей;
- количество углей;
- тектонический.

24 По тектоническим признакам, обуславливающим способ их разведки геосинклинальные месторождения разбивают на следующие типы

- простые пологоскладчатые месторождения;
- складчатые месторождения, основные складки которых осложнены складчатостью второго порядка;
- месторождения сложноскладчатые и сильнонарушенные разрывными нарушениями;

- разобщенные на отдельные участки глыбовой подвижкой складчатые месторождения;
- месторождения со спокойными пологими тектоническими структурами.

Контрольные задания

Итоговым контролем по дисциплинам «Геология угля и горючих сланцев» и «Геология горючих полезных ископаемых» для студентов заочного обучения по направлению подготовки 21.05.02 – Прикладная геология предусмотрено выполнение контрольной работы.

Контрольная работа по дисциплине «Геология угля и горючих сланцев» состоит из двух разделов:

- 1 «Основы геологии угля и горючих сланцев».
- 2 «Характеристика угольных бассейнов».

Содержания примерных контрольных вопросов по вариантам приводятся в издании 1, приведенном в списке методических указаний к лабораторным занятиям на странице 11. При выполнении контрольной работы студентам рекомендовано пользоваться литературой, приведенной в разделе 2 (рекомендуемая литература), с.8-11 настоящего издания.

Контрольная работа по дисциплине «Геология горючих полезных ископаемых» состоит из двух разделов:

- 1 «Геология угля горючих сланцев».
- 2 «Геология нефти и газа».

Содержания примерных контрольных вопросов по вариантам по дисциплине «Геология горючих полезных ископаемых» приводятся ниже.

Вариант 1

1. Виды горючих ископаемых, их применение, энергетическая характеристика, доля в общем балансе источников энергии.

2. Нефтегазоносность осадочного чехла Оренбургской части Волго-Уральской нефтегазоносной провинции: нефтегазоносные комплексы и продуктивные пласты.

Вариант 2

1. Происхождение горючих полезных ископаемых. Классификация горючих полезных ископаемых.

2. Атектонические ловушки нефти и газа Оренбургской области.

Вариант 3

1. Генетическая классификация каустобиолитов. Каустобиолиты угольного и нефтяного (битумного) рядов.

2. Тектонические ловушки нефти и газа Оренбургской области.

Вариант 4

1. Вещественный состав ископаемых углей и горючих сланцев, нефти и газа.

2. Классификация и основные генетические типы скоплений нефти и газа.

Вариант 5

1. Круговорот углерода и его геохимия.

2. Нефтегазоносный бассейн как основной элемент нефтегазогеологического районирования, его эволюция.

Вариант 6

1. Исходное углеобразующее вещество и стадии преобразования органического вещества.

2. Закономерности размещения скоплений нефти и газа в земной коре провинции, бассейны, месторождения.

При подготовке студентов к выполнению контрольной работы рекомендовано пользоваться литературой, приведенной в разделе 2 (рекомендуемая литература), с. 8-11 настоящего издания.

Дополнительные задания

В качестве промежуточного контроля или дополнительной индивидуальной работы могут быть предложены нижеследующие задания.

Задание. Рассчитайте статистические параметры геохимических данных, полученных при изучении металлоносности различных видов горючих полезных

ископаемых Оренбургской области, в том числе и углеводородного сырья, по данным автора (таблица 1).

Таблица 1 – Содержание благородных металлов, кобальта и никеля в горючих полезных ископаемых Оренбургской области, полученные методом атомно-абсорбционной спектрометрии, мг/т (по данным работ автора [14-22 и др.]

Месторождение	Au	Ag	Pd	Pt	Co	Ni, г/т
Нефть месторождений Бузулукской впадины (15)	1-153	0,1-90	1-51	2-102	1-63	3,68-79,87
Тюльганское бурогольное (4)*	2-4	189-462	0,19	2-6	170-470	33,00-26,05
Домбаровское, выветрелый антрацит (5)	30-66	44-448	5-54	6-13	30-44	37,27-2568
Чаганское, горючий сланец (2)	3-9	65-220	0,5-1	1-4	270-530	9,54-16,06
Садкинские асфальтиты (2)	2-8	4676-6000	0,19-5	<0,19	810	15,39
Пр и м е ч а н и е - Приведены минимальные и максимальные содержания, в скобках указано число проанализированных образцов						

Вопросы к итоговому контролю

Вопросы к итоговому контролю (зачету или экзамену) по дисциплине «Геология угля и горючих сланцев» горючих полезных ископаемых» приведены в издании 1, приведенном в списке методических указаний к лабораторным занятиям на странице 11 и 1 на странице 8 настоящего издания.

Вопросы к итоговому контролю (зачету или экзамену) по дисциплине «Геология горючих полезных ископаемых» приводятся ниже.

Вопросы к экзамену

Виды горючих ископаемых, их применение, энергетическая характеристика, доля в общем балансе источников энергии. Происхождение горючих полезных ископаемых. Классификация горючих полезных ископаемых. Генетическая классификация каустобиолитов. Каустобиолиты угольного и нефтяного (битумного) рядов. Вещественный состав ископаемых углей и горючих сланцев, нефти и газа. Круговорот углерода и его геохимия. Исходное углеобразующее вещество и стадии его преобразования; стадии преобразования органического вещества. Гумолиты. Сапропелиты. Горючие сланцы. Метаморфизм углей и горючих сланцев.

Органическое вещество – источник углеводородов. Нефтематеринский потенциал органического вещества и его преобразование в диагенезе, катагенезе.

Классификация углей и горючих сланцев. Макроскопические свойства. Химические свойства углей и горючих сланцев; элементный анализ углей и горючих сланцев. Физические свойства углей и горючих сланцев. Петрографические свойства углей и горючих сланцев. Нефтяные и газовые углеводородные системы. Физические свойства, углеводородный состав нефти и газа, неуглеводородные соединения нефти, химические классификации нефтей, газов, гидраты природных газов. Продукты природного преобразования нефтей.

Понятие о геологической формации. Угленосные и нефтегазоносные осадочные формации. Состав и строение нефтегазоносных формаций; природные резервуары нефти и газа, их классификация; классификация и основные генетические типы скоплений нефти и газа; миграция углеводородов в земной коре.

Закономерности размещения скоплений нефти и газа в земной коре провинции, бассейны, месторождения. Нефтегазоносный бассейн как основной элемент нефтегазогеологического районирования, его эволюция. Классификация месторождений. Региональные закономерности размещения горючих полезных ископаемых. Нефтегазоносность осадочного чехла Оренбургской части Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. Методы геолого-поисковых и геофизических работ.

При подготовке к итоговому контролю по дисциплине «Геология горючих полезных ископаемых» студентам рекомендовано пользоваться литературой, приведенной в разделе 2 (рекомендуемая литература), изданиями 1 и 2 из списка основной литературы, с. 8 настоящего издания, изданиями 1, 2, 3, 7, 12-14 из списка дополнительной литературы, с. 9-10 настоящего издания.

7 Самостоятельная работа

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов по дисциплине «Геология горючих полезных ископаемых»

Самостоятельная работа включает следующие виды (с указанием литературы, которая предусматривает различные виды самостоятельной работы:

1 самостоятельное изучение разделов [2, с. 6-10]: - самостоятельное изучение разделов (круговорот углерода и его геохимия, предпосылки торфонакопления и нефтегазонакопления, понятие о геологической формации, угленосные и нефтегазонаосные осадочные формации, Южно-Уральский буроугольный угленосный бассейн, нефтегазонаосность Оренбургской области, нефтегазонаосные области России) [1, с. 11-26, 53-63; 3, с. 8-172; 4, с. 22, 40, 45, 57; 5, 6, 7];

2 самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий) [8, с. 6-8];

3 подготовка к практическим занятиям [8, с. 8-9];

4 подготовка к рубежному контролю и т.п.; вопросы по пройденным темам [1-8].

Для самостоятельной работы используются материалы, которые приведены:

1 Пономарева, Г.А. Основы геологии угля и горючих сланцев (учебное пособие) / Г.А. Пономарева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 120 с. (С. 52-53, 77, 117)

2 Пономарева, Г.А. Геология угля и горючих сланцев (методические указания) / Г.А. Пономарева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 40 с. (С. 29-32)

3 Пономарева, Г.А. Лабораторные методы исследования минерального сырья. Физико-химические методы исследования: учебное пособие / П.В. Панкратьев, Г.А. Пономарева. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2008. – 177 с. (С. 172).

4 Пономарева, Г.А. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / Г.А. Пономарева, В.П. Лощинин. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 102 с. (С. 57)

5 Пономарева, Г.А. Углеводороды нефти и газа: физико-химические свойства (учебное пособие) / Г.А. Пономарева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 98 с (с. 25, 70, 91). [Электронный ресурс]

6 Пономарева, Г.А. Органические соединения нефти и газа: методические указания / Г.А. Пономарева Зарегистрирована в УМО УМУ № 13П05302015 от 09.06.2015. - Оренбург: ОГУ, 2015. - 39 с (с. 15-27). [Электронный ресурс]

7 Пономарева, Г.А. Углеводороды: методические указания / Г.А. Пономарева. Зарегистрирована в НМО УМУ № 13П12572005 от 13.12.2005 – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 37 с. [Электронный ресурс]

8 Пономарева, Г.А. Основы геологии угля и горючих сланцев: методические указания / Г.А. Пономарева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ИПК ОГУ, 2019. – 40 с. [Электронный ресурс].

Список использованных источников

1 Волков, В.Н. Основы геологии горючих ископаемых: учебное пособие для вузов / В.Н. Волков. – СПб: Изд-во СПбУ, 1993.

2 Геология и геохимия нефти и газа / О.К. Баженова, Ю.К. Бурлин, Б.А. Соколов, В.Е. Хаин; Под ред. Б.А. Соколова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Московского университета; Издательский центр «Академия», 2004. – 415 с.

3 Геология и геохимия нефти и газа / А.А. Бакиров, З.А. Табасаранский, М.В. Бордовская, А.К. Мальцева. Под ред. А.А. Бакирова и З.А. Табасаранского. – М., недра, 1982. – 288 с.

4 Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР: справочник / под ред. И.И. Амосова [и др.]. - М.: Недра, 1967.

3 Гинзбург, А.И. Рациональный комплекс петрографических и химических методов исследования углей и горючих сланцев / А.И. Гинзбург, А.В. Лапо, И.А. Летушова. – Л.: Недра, 1976.

4 Жемчужников, Ю.А. Общая геология ископаемых углей / Ю.А. Жемчужников. 2 изд. – М.: [б. и.] 1948. – 491 с.

5 Иванов, Г.А. Угленосные формации / Г.А. Иванов. – Л.: [б. и.], 1967. – 407 с.

6 Кравцов, А.И. Месторождения горючих ископаемых / А.И. Кравцов, Н.И. Погребнов. - М.: Недра, 1981. – 160 с.

7 Кирюков, В.В. Методы исследования вещественного состава твердых горючих ископаемых / В.В. Кирюков. – Л.: Недра, 1970.

8 Клер, В.Р. Изучение и геолого-экономическая оценка качества углей при геологоразведочных работах / В.Р. Клер. – М.: Недра, 1975.

9 Лощинин, В.П. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / В.П. Лощинин, Г.А. Пономарева. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 101 с.

10 Месторождения полезных ископаемых: учебник / В.А. Ермолов [и др.]. – М.: Изд-во МГГУ, 2001.

11 Миронов, К.В. Разведка и промышленная оценка угольных месторождений / К.В. Миронов. - М.: Недра, 1977. – 253 с.

12 Миронов, К.В. Справочник геолога - угольщика / К.В. Миронов. – М.: Недра, 1991.

13 Основы геологии горючих ископаемых: учебник для вузов / под ред. И.В. Высоцкого. – М.: Недра, 1987.

14 Пономарева, Г.А. Металлогеническая специализация нефтегазовых месторождений Оренбургской части Волго-Уральской нефтегазоносной провинции и возможность извлечения металлов из углеводородного сырья / Г.А. Пономарева // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: сб. статей всероссийской научно-методической конференции. – Оренбург: ООО ИПК, 2018. – С. 1081-1084.

15 Пономарева, Г.А. Проявление природного асфальтита в Оренбургской области / Г.А. Пономарева, В.В. Овчинников, О.Е. Сергеева, Т.В. Селина // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: сб. статей международной научно-методической конференции. – Оренбург: ООО ИПК, 2017. – С. 1328-1332.

16 Пономарева, Г.А. Основы геологии угля и горючих сланцев: учебное пособие / Г.А. Пономарева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 120 с.

17 Патент № 2409810 РФ МПК⁵¹ G01N 31/00 Способ разложения проб при определении благородных металлов в углеродистых породах / Г.А.Пономарева, П.В.Панкратьев; 2011. - Бюл. № 2. – 7 с.

18 Пономарева, Г.А. Региональные закономерности распределения платиноидов в Оренбургской части Южного Урала: автореф. дис....канд. геол-минерал. наук: 25.00.11. – Екатеринбург, 2013. – 23 с.

19 Пономарева, Г.А. К вопросу проявления битумов в Оренбургской области / Г.А. Пономарева, Д.Б. Елкибаев // Современные технологии подготовки кадров и повышения квалификации специалистов нефтегазового производства: тезисы IV научно-практической конференции с международным участием / отв.редактор В.К. Тян. – Самара: Самар. Гос. Техн. Ун-т, 2017. – С. 25.

20 Пономарева, Г.А. Геохимические особенности распределения благородных металлов в нефтегазовых месторождениях Оренбургской области / Г.А. Пономарева // Вестник Оренбургского государственного университета, 2015. – № 7. – С. 167-172.

21 Пономарева, Г.А. Геохимические особенности Садкинского месторождения асфальтита / Г.А. Пономарева, А.А. Пономарев // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: сб. статей международной научно-методической конференции. – Оренбург: ООО ИПК, 2016. - С. 868-870.

22 Пономарева, Г.А. Углеводороды нефти и газа: физико-химические свойства: учебное пособие / Г.А. Пономарева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 98 с.

23 Стряпков, А.В. Технический анализ углей: методические указания / А.В. Стряпков, Д.А. Раздобреев. – Оренбург: изд. ОГУ, 2002. - 45 с.

24 Хрусталева, Г.К. Геология и промышленные типы месторождений твердых горючих ископаемых: учебник / Г.К. Хрусталева, В.Н. Труфанов. – Ростов на Дону: Изд-во ЮФУ, 2007. - 240 с.