

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОУ ВПО «ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ВОЛЖСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ВОЛГУ

А.А.Ярков, А.В.Шурховецкий

ГЕОЛОГИЯ

*Учебно-методическое пособие для студентов I курса
направления «Экология и природопользование»*

**г.Волжский
2008**

Рецензент
канд. с.-х. наук *В.В. Новиков*

Рекомендовано к изданию Ученым советом
Факультета естественных наук ВГИ (филиала) ВолГУ
(протокол № 9 от 22.05.2008 г.)

Ярков А.А., Шурховецкий А.В.

Геология. Методическое пособие для студентов I курса направления «Экология и природопользование» / ВГИ (филиал) ВолГУ. – Волжский, 2007. - 18 с.

Настоящее пособие для студентов I курса по направлению 511100 «Экология и природопользование» включают в себя методические рекомендации для подготовки к семинарским и лабораторным занятиям, задания для самостоятельной работы студентов, контрольные вопросы для подготовки к зачету, список рекомендуемой литературы. Задания являются необходимым дополнением к лекционному курсу, поэтому последовательность тематики практических занятий соответствует его содержанию.

А.А.Ярков, А.В.Шурховецкий, 2008
Волжский гуманитарный институт (филиал) ВолГУ, 2008

Введение

Геология – это комплекс наук о составе, строении и истории развития земной коры и Земли. Эта наука имеет первостепенное значение для решения вопросов рационального землепользования и охраны окружающей среды, в том числе и для прогнозирования экологических катастроф. Основы геологических знаний необходимы не только для понимания значения горных пород в формировании почв и минерального состава подземных вод и полезных ископаемых, но и для познания прошлого планеты.

В геологии существует более сотни специальностей и направлений, которые невозможно охватить в учебном процессе одного курса. Целью преподавания дисциплины является обучение основным геологическим положениям и понятиям, формирование диалектических представлений о развитии каменной оболочки земли и влияние этого развития на эволюцию биосферы, а также обозначить основные направления геологии в рациональном природопользовании.

Оценивание успеваемости студентов согласно бально-рейтинговой системе предусматривает начисление студенту баллов за следующие виды работ: посещение лекции и семинара – 0,5 балла; выполнение первой контрольной работы – до 10 баллов, второй и третьей контрольных работ – до 15 баллов; устный ответ на семинарском занятии – до 3 баллов; написание, выполнение лабораторной работы – 0,5 балла; написание реферата – до 5 баллов.

Рейтинговая система предусматривает поощрение студентов за хорошую работу в течение семестра начислением «премиальных» баллов (до 10 баллов).

Студент, набравший по результатам текущего контроля 20-59 баллов, допускается к экзамену, на котором он может получить от 20 до 40 баллов.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Количество баллов	Оценка
91-100	«Отлично»
71-90	«Хорошо»
60-70	«Удовлетворительно»

При получении на экзамене количества баллов, в сумме с баллами текущей аттестации недостаточного для положительной оценки (менее 60 баллов), студент направляется на переэкзаменовку.

Содержание дисциплины «Геология»

№ темы	Название темы, наименование вопросов, изучаемых на лекциях	Кол-во часов на лекции по теме	Лабораторные работы	Практические (семинарские занятия)	Модуль	Форма Контроля
1	2	3		5	6	7
1.	Введение в геологию. Космогонические представления о возрасте и генезисе Земли. Основные этапы развития геологической науки. Предмет, задачи и методы геологии, связь ее с другими науками о Земле, практическое значение.	2		1	I	КО*, КР1**, Э***
2.	Общие сведения о Земле, форма и размеры, состав и строение Земли и земной коры . Понятия о геотектонических элементах земной коры. Минералы и горные породы: магматические, метаморфические, осадочные.	2		1	I	КО, КР1, Э
3	Экзогенные и эндогенные геологические процессы . Выветривание физическое, химическое, биологическое. Геологическая деятельность воды (рек, озёр, болот, морей), ветра, ледников. Геологическая деятельность человека . Закономерности и генетические особенности распределения месторождений полезных ископаемых осадочного генезиса.	2		2	I	КО, КР2, Э
4.	Тектонические нарушения: нарушенное залегание, складчатые и разрывные нарушения со смещением и без смещения, горст, грабен, сброс, надвиг.	2		2	I	КО, КР2, Э
5.	Океан Тетис – аккумулятор полезных ископаемых. Учение о фациях и формациях. Типы фаций: морские, континентальные и лагунные. Палеогеографические реконструкции.	2		3	I	КО, Э
6.	Развитие земной коры во времени . Вековые колебания земной коры. Дрейф материковых плит, зоны субдукции	2		4	I	КО, КР2, Э

	(образование Пангеи, Гондваны и Лавразии). Образование геосинклиналей и поясов складчатости.					
7.	Проблемы геологического времени. Геохронология и стратиграфия. Стратиграфическая шкала. Методы определения относительного возраста (стратиграфический, петрографический, палеонтологический). Определение абсолютного возраста пород радиоактивными и другими методами.	2		4	II	КО, КР2, Э
8.	Основы палеонтологии. Представления древних народов о палеонтологических остатках. Принципы классификации органического мира. Экологические аспекты среды обитания. Формы сохранности органических остатков. Стратиграфическое породообразующее значение ископаемых. Руководящие формы ископаемых животных. Эволюция органического мира прошлого.	2		4	II	КО, КР3, Э
9	Палеозоология беспозвоночных. Основные типы беспозвоночных: простейшие, губки, археоциаты, кишечнополостные, членистоногие, моллюски, мшанки, плеченогие, иглокожие, полухордовые. Их эволюция и стратиграфическое и породообразующее значение.	2		5	II	КО, КР3, Э
10.	Этапы геологической истории земной коры. Докембрийский этап развития земной коры и органического мира.	2		5, 6	II	КО, Э
11.	Палеозойская эра, палеогеографические условия и условия развития органического мира, распространение осадков и полезные ископаемых.	2		6	II	КО, КР2, Э
12.	Палеоботаника. Водоросли, псилофиты (риниофиты), высшие споровые, голосемянные,	2		6	III	КО, Э

	покрытосемянные. Стратиграфия и породообразующие значение.					
13.	Палеозоология позвоночных или хордовых: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. Их эволюция и стратиграфическое значение.	2			III	КО, КРЗ, Э
14.	Мезозойская эра, палеогеографические условия и условия развития органического мира, распространение осадков и полезные ископаемые.	2		7	III	КО, КРЗ, Э
15.	Глобальные катастрофы в истории Земли: пермская, датская, четвертичная.	2		7	III	КО, Э
16.	Кайнозойская эра, палеогеографические условия и условия развития органического мира, распространение осадков и полезные ископаемые.	2		7	III	КО, КРЗ, Э
17.	Четвертичный (антропогенный) период, влияние ледников на ландшафты и животный мир. Трансгрессии и регрессии Бакинского, Хазарского и Хвалынского морей. Заселение человеком Волгоградского Поволжья.	2		8	III	КО, КРЗ, Э
18.	Рациональное использование полезных ископаемых и охрана геологической среды.	2		8	III	КО, Э
	ИТОГО	36	18	18		

*КО – контрольный опрос.

**КР – контрольная работа.

***Э – экзамен.

Темы лабораторных работ

№ лабораторной работы	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1.	Кристаллография. Минералогия. Свойства минералов.	2
2.	Минералогия. Классы самородные элементы и галогениды.	2
3.	Минералогия. Классы оксиды и гидроксиды, сульфиды, сульфаты.	2
4.	Минералогия. Классы карбонаты, фосфаты и силикаты.	2
5.	Петрография. Классификация горных пород. Магматические и метаморфические породы.	2
6.	Литология. Осадочные породы.	2
7.	Палеонтология. Руководящие формы ископаемых. Простейшие, губки, кишечнополостные, черви, членистоногие.	2
8.	Палеонтология. Руководящие формы ископаемых. Мшанки, брахиоподы, моллюски.	2
9.	Палеонтология. Позвоночные животные.	2
ИТОГО		18

Темы практических (семинарских) занятий

№ занятия	Тема практического занятия	Объем, час.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1.	Введение в геологию.	2
2.	Общие сведения о Земле.	2
3.	Эндогенные геологические процессы.	2
4.	Экзогенные геологические процессы.	2
5.	Магматические и метаморфические горные породы.	2
6.	Осадочные горные породы.	2
7.	Основы палеонтологии.	2
8.	Характеристика ископаемых организмов.	2
9.	Руководящие формы ископаемых животных.	2
ИТОГО		18

Вопросы к семинарским занятиям

Семинарское занятие 1

Введение в геологию

Вопросы

1. Предмет и задачи геологии
2. Связь геологии с другими науками о Земле.
3. Основные этапы развития геологической науки.
4. Методы палеогеографических исследований.
5. Методы определения относительного возраста горных пород.
6. Методы определения абсолютного возраста горных пород.
7. Стратиграфическая шкала.
8. Практическое значение геологии.

Семинарское занятие 2

Планета Земля

Вопросы

1. Эволюция представлений о форме Земли
2. Размеры Земли (радиусы, площадь, длина экватора, угол наклона оси).
3. История формирования планеты.
4. Химический и физический состав Земли.
5. Гравитационная дифференциация Земли.
6. Строение Земли и Земной коры по геофизическим данным.
7. Сравнительная характеристика Земной коры (континентальной и океанической).
8. Понятие о геотектонических элементах Земной коры.

Занятие 3

Эндогенные процессы

Вопросы

1. Геологические процессы и их классификация.
2. Большой геологический круговорот.
3. Срединно-океанические хребты и движение континентов.
4. Образование Пангеи, Гондваны и Лавразии.
5. Образование геосинклиналей и поясов складчатости.
6. Роль вековых колебательных движений Земной коры.
7. Тектонические нарушения.
8. Вулканизм. Строение вулкана.
9. Магматизм. Его типы.

Занятие 4

Экзогенные процессы

Вопросы

1. Выветривание, его типы и геологические результаты.
2. Значение выветривания в почвообразовании.
3. Геологическая роль рек.
4. Геологическая роль временных водных потоков.
5. Образование карста.
6. Геологическая роль ветра.
7. Геологическая роль ледников.
8. Геологическая роль человека.

Занятие 5

Магматические и метаморфические горные породы

Вопросы

1. Горные породы и их классификация.
2. Минералогия. Свойства минералов.
3. Основные породообразующие минералы.
4. Магматические горные породы, их классификация.
5. Формы залегания магматических горных пород.
6. Метаморфические горные породы, их классификация.
7. Горные породы, как показатель палеогеографических условий.
8. Практическое значение магматических горных пород.
9. Практическое значение метаморфических горных пород.

Занятие 6

Осадочные горные породы

Вопросы

1. Происхождение осадочных горных пород и их типы.
2. Классификация обломочных горных пород по гранулометрическому составу.
3. Происхождение и типы органогенных пород
4. Происхождение и типы хемогенных пород.
5. Роль организмов в образовании осадочных горных пород.
6. Роль одноклеточных животных в образовании горных пород.
7. Роль выветривания в образовании осадочных пород.
8. Образование горючих полезных ископаемых.
9. Практическое значение осадочных горных пород.

Занятие 7

Основы палеонтологии

Вопросы

1. Предмет и задачи палеонтологии.
2. Таксономическая номенклатура животных.
3. Классификация основных типов ископаемых животных.
4. Основные этапы эволюции животных.
5. Условия образования палеонтологических остатков.
6. Методика изучения ископаемых остатков.
7. Батиметрическое распределение осадков в морском бассейне.
8. Закономерности эволюции живых организмов.

Занятие 8

Характеристика ископаемых организмов

Вопросы

1. Характеристика ископаемых губок
2. Характеристика ископаемых кишечнополостных.
3. Характеристика ископаемых членистоногих.
4. Характеристика ископаемых плеченогих.
5. Характеристика ископаемых иглокожих
6. Характеристика ископаемых головоногих моллюсков.
7. Характеристика ископаемых рептилий.
8. Жизненные формы динозавровой фауны.
9. Млекопитающие четвертичного периода.

Занятие 9

Руководящие формы ископаемых животных

Вопросы

1. Руководящие формы организмов каменноугольного периода.
2. Руководящие формы организмов пермского периода.
3. Руководящие формы наземных позвоночных триасового периода.
4. Руководящие ископаемые животные юрского периода.
5. Руководящие животные мелового периода.
6. Руководящие ископаемые животные палеогенового периода.
7. Характеристика ископаемых животных неогенового периода.
8. Руководящие животные четвертичного периода.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1

Кристаллография. Минералогия. Свойства минералов.

Цель работы: Научиться определять физические свойства минералов.

Оборудование и материалы: рабочая коллекция минералов, набор «кристаллические и аморфные тела», шкала Мооса.

ХОД РАБОТЫ:

1. Определить, к какой группе относятся предлагаемые образцы: к кристаллическим или аморфным.
2. Зарисовать в тетради различные виды кристаллов.
3. Познакомиться с основными физическими свойствами минералов.
4. Определить твёрдость, спайность, блеск предлагаемых минералов.

Контрольные вопросы:

1. Понятие о кристаллографии.
2. Классификация кристаллов.
3. Понятие о минералогии.
4. Основные свойства минералов.

Лабораторная работа №2

Минералогия. Классы Самородные элементы и галогениды.

Цель работы: Отработать навык определения минералов, относящихся к классам самородных элементов, галогенидов и их физических свойств.

Оборудование и материалы: рабочая коллекция минералов, шкала Мооса, неглазурованные фарфоровые пластинки, соляная кислота, минералогические молотки, иглы, кусочки стекла, магнитные стрелки, определители минералов, скальпели.

ХОД РАБОТЫ:

1. Определить и записать в тетрадь физические свойства предложенных минералов.
2. С помощью определителя установить название минералов, указать его происхождение, группу, к которой он относится и практическое значение.

Контрольные вопросы:

1. Химический состав земной коры.
2. Основные физические свойства минералов.
3. Классификация минералов по их химическому составу.

Лабораторная работа №3

Минералогия. Классы оксиды и гидроксиды, сульфиды, сульфаты.

Цель работы: Отработать навык определения минералов, относящихся к классам гидроксидов, сульфидов, сульфатов и их физических свойств.

Оборудование и материалы: рабочая коллекция минералов, шкала Мооса, неглазурованные фарфоровые пластинки, соляная кислота, минералогические молотки, иглы, кусочки стекла, магнитные стрелки, определители минералов, скальпели.

ХОД РАБОТЫ:

1. Определить и записать в тетрадь физические свойства предложенных минералов.
2. С помощью определителя установить название минералов, указать его происхождение, группу, к которой он относится и практическое значение.

Контрольные вопросы:

1. Химический состав, физические свойства и практическое применение оксидов.
2. Химический состав, физические свойства и практическое применение гидроксидов.
3. Химический состав, физические свойства и практическое применение сульфидов.
4. Химический состав, физические свойства и практическое применение сульфатов.

Лабораторная работа №4

Минералогия. Классы карбонаты, фосфаты и силикаты.

Цель работы: Отработать навык определения минералов, относящихся к классам карбонатов, фосфатов, силикатов и их физических свойств.

Оборудование и материалы: рабочая коллекция минералов, шкала Мооса, неглазурованные фарфоровые пластинки, соляная кислота, минералогические молотки, иглы, кусочки стекла, магнитные стрелки, определители минералов, скальпели.

ХОД РАБОТЫ:

1. Определить и записать в тетрадь физические свойства предложенных минералов.
2. С помощью определителя установить название минералов, указать его происхождение, группу, к которой он относится и практическое значение.

Контрольные вопросы:

1. Химический состав, физические свойства и практическое применение карбонатов.
2. Химический состав, физические свойства и практическое применение фосфатов.
3. Химический состав, физические свойства и практическое применение силикатов.

Лабораторная работа № 5

Петрография. Классификация горных пород. Магматические и метаморфические породы.

Цель работы: Изучить физические свойства, строение и формы залегания магматических и метаморфических горных пород.

Оборудование и материалы: образцы магматических и метаморфических горных пород, шкала Мооса, фарфоровые пластинки.

ХОД РАБОТЫ.

1. Изобразить в тетради основные формы залегания магматических горных пород.
2. Зарисовать в тетради основные типы структур магматических горных пород.
3. Описать физические свойства и с помощью определителя установить название предложенных образцов горных пород. Результаты записать в тетрадь по следующей схеме:

- а) название;
- б) цвет;
- в) удельный вес;
- г) структура;
- д) текстура;
- е) породообразующие минералы;
- ж) акцессорные минералы;
- з) группа;
- и) происхождение.

Контрольные вопросы:

1. Понятие горной породы. Классификация горных пород по их происхождению.
2. Магматические горные породы. Формы залегания магматических горных пород.
3. Структура и текстура магматических горных пород.
4. Классификация магматических горных пород по их химическому составу.

Лабораторная работа №6

Литология. Осадочные породы. Определение степени окатанности крупнообломочных горных пород.

Цель работы: Отработать навык определения осадочных горных пород по их физическим свойствам.

Оборудование: образцы осадочных горных пород, шкала Мооса, фарфоровые пластинки.

ХОД РАБОТЫ.

1. Описать физические свойства и с помощью определителя установить название предложенных образцов горных пород.
2. Результаты записать в тетрадь по следующей схеме:
 - а) название;
 - б) цвет;
 - в) удельный вес;
 - г) структура;
 - д) текстура;
 - е) породообразующие минералы;
 - ж) акцессорные минералы;
 - з) группа;
 - и) происхождение.

Контрольные вопросы:

1. Образование осадочных пород.
2. Классификация осадочных пород по гранулометрическому составу.
3. Полезные ископаемые осадочного происхождения.

Лабораторная работа №7

Палеонтология. Руководящие формы ископаемых. Простейшие, губки, кишечнополостные, черви, членистоногие.

Цель работы: Изучить строение, образ жизни ископаемых организмов, относящихся к типам простейших, губок, кишечнополостных, червей, членистоногих.

Оборудование и материалы: образцы горных пород, содержащих отпечатки вымерших организмов, окаменелости, ходы червей, ракообразных, лупа, определитель.

ХОД РАБОТЫ

1. С помощью определителя установить родовую принадлежность предложенного организма
2. Записать в тетрадь:
 - а) название на русском и латинском языках;
 - б) строение;
 - в) образ жизни;
 - г) период существования.

Контрольные вопросы:

1. Характеристика ископаемых одноклеточных животных.
2. Характеристика ископаемых губок.
3. Характеристика ископаемых кишечнополостных.
4. Характеристика ископаемых червей.
5. Характеристика ископаемых членистоногих.

Лабораторная работа №8

Палеонтология. Руководящие формы ископаемых. Мшанки, брахиоподы, моллюски.

Цель работы: Изучить строение, образ жизни ископаемых организмов, относящихся к типам мшанок, брахиопод, моллюсков.

Оборудование и материалы: образцы горных пород, содержащих отпечатки вымерших организмов, окаменелости, лупа, определитель.

ХОД РАБОТЫ

1. С помощью определителя установить родовую принадлежность предложенного организма
2. Записать в тетрадь:

- а) название на русском и латинском языках;
- б) строение;
- в) образ жизни;
- г) период существования;

Контрольные вопросы:

1. Характеристика ископаемых мшанок.
2. Характеристика ископаемых брахиопод.
3. Характеристика ископаемых моллюсков.

Лабораторная работа № 9

Палеонтология. Позвоночные животные.

Цель работы: Изучить строение, образ жизни ископаемых организмов, относящихся к типу хордовых.

Оборудование и материалы: кости, зубы позвоночных животных, лупа, определитель

ХОД РАБОТЫ

1. С помощью определителя установить родовую принадлежность предложенного организма
2. Записать в тетрадь:
 - а) название на русском и латинском языках;
 - б) строение;
 - в) образ жизни;
 - г) период существования;

Контрольные вопросы:

Основные классы типа хордовых.

Основные этапы эволюции наземных позвоночных.

Характеристика ископаемых рыб.

Характеристика ископаемых рептилий.

Характеристика ископаемых млекопитающих.

Примерные варианты контрольных работ

Контрольная работа 1

Вариант 1

1. Предмет и задачи геологии.
2. История развития и строение Земли.

Вариант 2

1. Форма и размеры Земли.
2. Сравнительная характеристика Земной коры (континентальной и океанической).

Вариант 3

1. Физический и химический состав Земли.
2. Строение Земли и Земной коры по геофизическим данным.

Контрольная работа 2

Вариант 1

1. Геологическая роль человека.
2. Осадочные горные породы.

Вариант 2

1. Деятельность ледников.
2. Метаморфические горные породы.

Вариант 3

1. Выветривание (физическое, химическое, биологическое).
2. Магматические горные породы.

Контрольная работа 3

Вариант 1

1. Роль организмов в образовании осадочных горных пород.
2. Руководящие формы организмов каменноугольного периода.

Вариант 2

1. Условия образования палеонтологических остатков.
2. Руководящие формы организмов мелового периода.

Вариант 3

1. Классификация основных типов ископаемых животных.
2. Руководящие формы организмов палеогенового периода.

Организуемая самостоятельная работа студентов

Формой организуемой самостоятельной работы студентов по дисциплине «геология» является написание реферата. Работа выполняется с использованием источников, подобранных студентом самостоятельно (возможна консультация с преподавателем). Строгих требований к объему реферата нет, он зависит от степени раскрытия темы и обычно составляет 10-12 листов. Реферат обязательно должен включать список использованной литературы. Контрольный срок сдачи рефератов на проверку - 15 декабря. Форма отчетности – защита реферата.

Темы рефератов

1. Предмет и задачи геологии.
2. Методы палеогеографических исследований.
3. Методы определения возраста горных пород.
4. Геохронологическая шкала.
5. Химический и физический состав Земли.
6. История развития и строение Земли.
7. Строение земли и земной коры по геофизическим данным.
8. Сравнительная характеристика земной коры (континентальной и океанической).
9. Срединно-океанические хребты и движение континентов.
10. Причины и следствие движения литосферных плит.
11. Роль вековых колебательных движений Земной коры.
12. Геологические процессы и их классификация.
13. Выветривание, его типы и геологические результаты.
14. Значение выветривания в почвообразовании.
15. Геологическая роль временных водных потоков.
16. Геологическая роль человека.
17. Геологическая роль ветра, образование карста.
18. Геологическая роль рек и ледников.
19. Основные породообразующие минералы.
20. Горные породы и их классификация.
21. Происхождение осадочных горных пород и их типы.
22. Происхождение и типы органогенных и хемогенных пород.
23. Роль организмов в образовании осадочных горных пород.
24. Роль одноклеточных животных в образовании горных пород.
25. Образование горючих полезных ископаемых.
26. Условия образования палеонтологических остатков.
27. Эволюция позвоночных животных.
28. Основные этапы эволюции животных.
29. Таксономическая номенклатура животных.
30. Причины и следствие глобальных экологических катастроф.
31. Рептилии мезозойской эры.
32. Этапы оледенений в четвертичном периоде.
33. Полезные ископаемые органического происхождения.
34. Горные породы, как показатель палеогеографических условий.
35. Полезные ископаемые Волгоградской области.
36. Геологические памятники природы Волгоградской области.
37. Морены и их типы. Морены Волгоградской области.
38. Основные гипотезы вымирания динозавров.
39. Самоцветы – их связь с кремнистыми породами.
40. Кости мамонтов и динозавров, их связь с образами единорога и циклопа.
41. Полезные ископаемые моллюски.

Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи геологии.
2. Методы палеогеографических исследований.
3. Методы определения возраста горных пород.
4. Геохронологическая шкала.
5. Форма и размеры Земли.
6. Химический и физический состав Земли.
7. История развития и строение Земли.
8. Гравитационная дифференциация Земли.
9. Строение Земли и земной коры по геофизическим данным.
10. Сравнительная характеристика земной коры (континентальной и океанической).
11. Срединно-океанические хребты и движение континентов.
12. Причины и следствие движения литосферных плит.
13. Роль вековых колебательных движений Земной коры.
14. Геологические процессы и их классификация.
15. Выветривание, его типы и геологические результаты.
16. Значение выветривания в почвообразовании.
17. Геологическая роль временных водных потоков.
18. Геологическая роль человека.
19. Геологическая роль ветра, образование карста.
20. Геологическая роль рек и ледников.
21. Основные породообразующие минералы.
22. Горные породы и их классификация.
23. Происхождение осадочных горных пород и их типы.
24. Происхождение и типы органогенных и хемогенных пород.
25. Роль организмов в образовании осадочных горных пород.
26. Роль одноклеточных животных в образовании горных пород.
27. Роль выветривания в образовании осадочных пород.
28. Образование горючих полезных ископаемых.
29. Условия образования палеонтологических остатков.
30. Батиметрическое распределение осадков в морском бассейне.
31. Классификация основных типов животных.
32. Классификация основных типов ископаемых животных.
33. Эволюция позвоночных животных.
34. Основные этапы эволюции животных.
35. Основные этапы эволюции наземных позвоночных.
36. Таксономическая номенклатура животных.
37. Основные типы в классификации животных.
38. Руководящие формы организмов каменноугольного периода.
39. Руководящие формы наземных позвоночных триасового периода.
40. Руководящие ископаемые животные юрского периода.
41. Руководящие животные мелового периода.
42. Руководящие ископаемые животные палеогенового периода.
43. Руководящие животные четвертичного периода.
44. Причины и следствие глобальных экологических катастроф.
45. Рептилии мезозойской эры.
46. Жизненные формы динозавровой фауны.
47. Млекопитающие четвертичного периода.
48. Руководящие формы животных каменноугольного периода.
49. Характеристика ископаемых головоногих моллюсков.
50. Характеристика ископаемых рептилий.
51. Характеристика ископаемых губок, и кишечнополостных.

52. Характеристика ископаемых членистоногих и иглокожих.
53. Развитие фаций (морские, лагунные, континентальные).
54. Основные этапы развития жизни в океане Тетис.
55. Трансгрессии Каспийского бассейна в четвертичном периоде.
56. Этапы оледенений в четвертичном периоде.
57. Полезные ископаемые органического происхождения.
58. Горные породы, как показатель палеогеографических условий.
59. Полезные ископаемые Волгоградской области.
60. Геологические памятники природы Волгоградской области.

Основная и дополнительная литература

Основная литература.

1. **Карлович И. А.** Геология: учеб. пособие для студентов вузов. - 3-е изд. - М.: Академ. Проект: Трикста, 2005. - 703 с.: ил.
2. **Короновский Н. В.** Геология : учебник для студентов вузов, обуч. по эколог. спец. - М. : Академия, 2003. - 446 с.: ил.
3. **Короновский Н.В., Ясманов Н.А.** Историческая геология с элементами палеонтологии. – Академия, 2003. – 446 с.: ил.
4. **Краеведение:** биологическое и ландшафтное разнообразие природы Волгоградской области. Метод. Пособие. – М.: Глобус, 2008. – 272 с.
5. **Павлинов В.Н.** Основы геологии: Учебник для студентов горных спец. вузов. - М.: Недра, 1991 (24.06.99). - 270 с.
6. **Ярков А.А.** Ожившие драконы. Волгоград: Волгоградское научное издательство, 2005. - 335с.

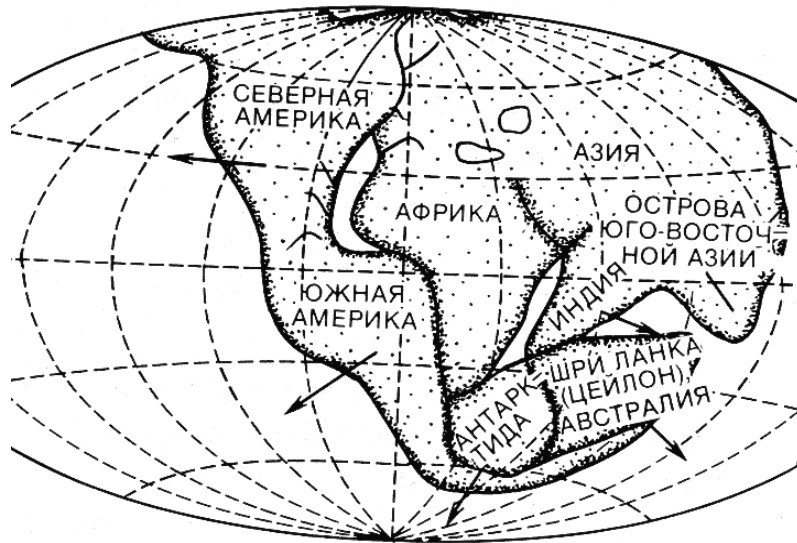
Дополнительная литература.

1. **Аллисон А., Палмер Д.** Геология: Пер. с англ. — М.: Мир, 1984. — 568 с, ил.
2. **Батти Х.** Минералогия для студентов: учебник / пер. с англ. Д. Н. Хитарова. - М.: Мир, 2001. - 430 с. : ил.
3. **Борисяк А. А.** Курс исторической геологии. М. – Л., 1933. 422 с.
4. **Брылёв В. А.** камни, скалы, окаменелости. // памятники природы Волгоградской области. Волгоград, 1987. С. 7 – 41.
5. **Брылёв В. А.** Экскурсии в родную природу. Волгоград. 1984. С. 49.
6. **Винниченко В. М.** Планирование геологоразведочных работ / В. М. Винниченко, П. Г. Егорин. - М.: Недра, 1978. - 271 с.
7. **Властовский А. М.** Теория и практика планирования геологоразведочных работ / А. М. Властовский. - М. : Недра, 1978. - 144 с.
8. **Гладицын И. Н.** определитель горных пород . М. – Л., 1937. 61 с.
9. **Горбачев А.М.** Общая геология. — 2-е изд., перераб и доп. — М., Высшая школа, 1981. —351 с, ил.
10. **Гурский Б.Н.** Практикум по общей геологии. — Минск: «Вышэйшая школа» 1978. —208 с, ил.
11. Здорник Т. Б., Матиас В. В. Минералы и горные породы СССР. М., «Мысль», 1970. 436 с.
12. **Иванова М.Ф.** Общая геология. — М.: Высшая школа, 1969. — 376 с, ил.
13. **Ивашевский Л. И.** Философские вопросы геологии: Диалектика геологического знания / Л. И. Ивашевский; АН СССР; Сиб. отд-ие. - Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ие, 1979. - 206 с.
14. **Каденский А. А., Каденская М. И.** Руководство к практическим занятиям по общей геологии. М.: «Учпедгиз», 1962 . 58с.
15. **Королёв В. А.** Мониторинг геологической среды: Уч. для студентов ВУЗов, обуч. по направл. «Геология» / под ред. Трофимова В. А. – М.: изд. Моск. у-та, 1995. 271 с. – рек. М-ом образования РФ.
16. **Космическая геология:** Материалы симпозиума НАСА по исследованию ресурсов Земли: Геология, окружающая среда, системы информационного обслуживания / Пер. с англ. М.В. Горфункеля, В.З. Махлина; Под ред. В.А. Кирюхина. - Л.: Недра, 1979. - 382с.: Ил.
17. **Кузнецов С.С.** Основы геологии. — Л.: Лен. Отд-ние Учпедгиза наркомпрос; РСФСР, 1938. —408 с, ил.
18. **Ланге О.К.** Введение в геологию. — М.: Гос. Изд-во геологической лит-ры 1951. —324 с, ил.

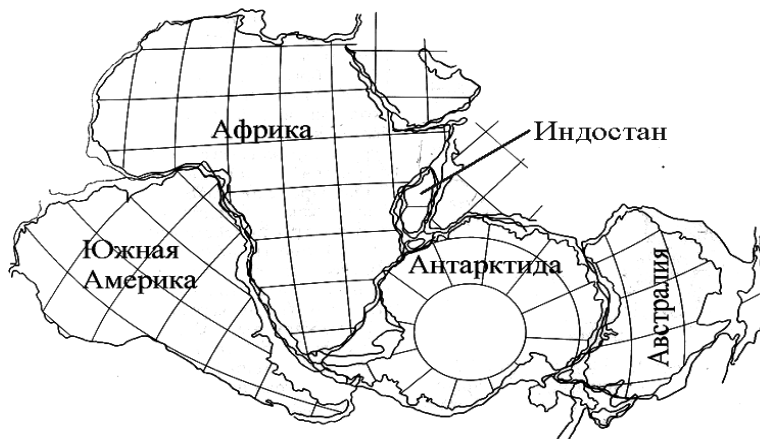
19. **Логико-информационные решения геологических задач** / АН СССР. Ин-т геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии. - М.: Наука, 1975. - 259 с.
20. **Марков К. К.** Палеогеография (Историческое землеведение) / под ред. проф. С. Ю. Геллера. - Изд. 2-е, перераб. - М.: Изд-во МГУ, 1960. - 267 с. - Библиогр.: с. 266
21. **Методологические и философские проблемы геологии** / Сост. сб., автор предисл. А.Т.Москаленко; АН СССР; Ин-т истории, филологии и философии; Ин-т геологии и геофизики. - Новосибирск : Наука, 1979. - 367 с.
22. **Михайлова И. А., Бондаренко О. Б.** Палеонтология: Уч. для студентов ВУЗов, обуч. по направл. и спец. «Геология» Ч. 1/МГУ; Палеонтол. ин-т РАН; Фонд Ханса Раунга. М.: МГУ, 1997. – 447 с.: ил. – библиогр.: с. 436 – 438. рек. М-ом образования РФ.
23. **Мовшович Э.Б.** Формализация геологических данных для математической обработки. - М.: Недра, 1987. - 200с.
24. **Музафаров В.Г.** Определитель минералов, горных пород и окаменелостей. — М.: Недра, 1979. — 327 с, ил.
25. **Немков Г. И.** Историческая геология с элементами палеонтологии. М.: «Просвещение», 1980. 190 с.
26. **Новиков Э. А.** Путеводитель по геологической литературе мира. - Л.: Недра, 1971. - 167с.
27. **Общая физическая география и геология.** Вып.14 : Общая физическая география и геология; Вып.14 / Мин. просвещения РСФСР; Моск. обл. педагог. ин-т им. Н.К.Крупской; Отв. ред. Н.П.Матвеев. - М. - 120 с.
28. **Одинцова М.М.** Геологические науки. Проблемы и перспективы / АН СССР; Отв. ред. Н.А.Логачев. - Новосибирск: Наука, 1980. - 80с.
29. **Павлинов В. Н.** и др. Основы геологии:учебник для студентов горных специальностей ВУЗов / Павлинов В. Н., Кизельвальтер Д. С., Лин Н. Г. – М.: недра, 1991. – 270с. – Доп. м-ом образования РФ.
30. Природные условия и ресурсы Волгоградской области. Волгоград, Перемена, 1995
31. **Тихомиров В. В.** Актуализм в трудах русских геологов начала XIX века. М., 1959, с. 1 – 20.
32. **Ферхуген Дж.** и др. Земля. Введение в общую геологию. В 2-х томах.: Пер. с англ. — М.: «Мир», 1974. — 848 с.
33. **Цейслер В.М.** Тектонические структуры на геологической карте СССР: Учеб. пособие для студентов геолог. вузов. - М.: Недра, 1979- 159 с.
34. **Шлыгин Е.Д.** Кракий курс геологии СССР: Учеб. пособие для геологоразв. спец. вузов. - М. : Гос. науч.-техн. изд. лит. по геологии и охране недр, 1959 (24.06.99). - 271 с. : ил. + 1 л. карт.
35. **Штилле Г.** Ассинтская тектоника в геологическом лике земли / Пер. с нем. Г.И.Денисовой, Ю.Я.Ретеюма; Под ред. В.Е.Хаина, А.А.Богданова. - М.: Мир, 1968. - 255с. : Ил.
36. **Штрюбель Г.** Минералогический словарь / Пер. с нем. Е.В.Пряхиной, Н.Б.Здорик; Под ред. и с предисл. Д.А.Минеева, Т.Б.Здорик. - М.: Недра, 1987 (6.07.00). - 494 с.
37. **Экономическая эффективность геологоразведочных работ на нефть и газ** / Под ред. Н. И. Буюлова, С. Я. Кагановича. - М. : Недра, 1980. - 215 с.
38. **Ярков А. А.** Палеография конца палеозойской эры на территории нижнего Поволжья // вопросы краеведения. Вып. 4-5. с. 343 - 345.
39. **Ярков А. А.** Следы прошлого // Памятники природы Волгоградской области. Волгоград, 1987. с. 57 – 72.

Приложения

Приложение 1. Пангея по Вагнеру.



Приложение 2. Совмещение Гондваны по Смиту и Холэну, 1970 г.



Приложение 3. Схема строения земной коры и твердой мантии (Аллисон, Палмер, 1984).



Приложение 4. Основные породообразующие минералы.

Около 99% состава земной коры приходится на восемь важнейших химических элементов: кислород (47%), кремний (29,5%), алюминий (8,05%), железо (4,65%), кальций (2,96%), натрий (2,5%), калий (2,5%), магний (1,87%). Небольшая доля приходится на такие элементы, как водород (0,15%), титан (0,45), углерод (0,02%), хлор (0,02%). И лишь 0,33% составляют все остальные элементы, содержащиеся в земной коре в тысячных и миллионных долях.

Все известные минералы, исходя из особенностей их химического состава, группируются в несколько классов. Главнейшими из них являются: самородные элементы, сульфиды, галоидные соединения, окислы и гидраты окислов, соли кислородных кислот.

Самородные элементы представлены минералами, состоящими из одного химического элемента. К ним относятся: самородные золото, серебро, медь, платина, графит, алмаз, сера и др.

Сульфиды представляют собой соединения различных элементов с серой и могут рассматриваться как соли сероводородной кислоты H_2S . Среди них имеется ряд минералов, являющихся важнейшими рудами свинца, меди, цинка, молибдена и других металлов.

Галоидные соединения представлены солями галоидоводородных кислот, среди которых наиболее распространены хлористые и фтористые соединения. Минералы этого класса также имеют большое практическое значение. Например, галит (каменная соль) $NaCl$ применяется для получения соляной кислоты, хлора, едкого натра и др.

Окислы и гидраты окислов широко распространены и составляют 17% от веса земной коры. Они объединяют минералы, представленные соединениями различных элементов с кислородом (окислы) или с кислородом и гидроксильной группой OH (гидроокислы). К их числу относится, например, кварц, являющийся окислом кремния (SiO_2) и входящий в состав очень многих горных пород.

Соли кислородных кислот представлены несколькими подклассами: карбонатами, сульфатами, фосфатами, силикатами и др.

Карбонаты включают минералы, являющиеся солями угольной кислоты (кальцит, доломит, сидерит; магнезит, малахит).

Сульфаты представлены солями серной кислоты. Сюда относятся такие минералы, как гипс, ангидрит, мирабилит, барит.

К **фосфатам** относятся минералы, являющиеся солями фосфорной кислоты. Наибольшее практическое значение среди них имеет апатит $Ca_5[PO_4]_3(Fe,Cl)$, применяющийся для производства искусственных удобрений, фосфора, фосфорной кислоты.

Силикаты — наиболее важная группа, на долю которой приходится около трети всех известных в природе минералов. По подсчетам академика А. Е. Ферсмана силикаты составляют около 75% земной коры. Они вводят в состав всех типов горных пород и нередко являются важнейшими полезными ископаемыми. Большое значение имеют такие группы минералов, как пироксены, амфиболы, оливины, слюды, полевые шпаты, фельдшпатицы, водные силикаты.

Приложение 5. Основные свойства минералов.

Твердость	Блеск	Спайность	Излом
1. Тальк	1. Металлический	1. Весьма совершенная	1. Ровный
2. Гипс	2. Полуметаллический	2. Совершенная	2. Ступенчатый
3. Кальцит	3. Стеклообразный	3. Несовершенная	3. Неровный
4. Флюорит	4. Жирный	4. Отсутствует	4. Занозистый
5. Апатит	5. Алмазный		5. Раковистый
6. Ортоклаз			6. Землистый
7. Кварц			
8. Топаз			

9. Корунд			
10. Алмаз			

Приложение 6. Краткая характеристика основных породообразующих минералов.

№	Название минерала и химический состав	Главнейшие физические свойства	Форма нахождения
<i>I группа. Минералы мягкие, с твердостью ниже 2,5; чертятся ногтем</i>			
<i>A. Минералы с металлическим блеском</i>			
1	Графит (С)	Цвет стально-серый до черного. Черта серовато-черная, блестящая. Пачкает руки и пишет на бумаге. Жирен на ощупь.	Таблички и чешуйки, сплошные или землистые массы, реже кристаллы в виде шестиугольных пластинок.
<i>B. Минералы без металлического блеска</i>			
1	Каолин $Al_2(OH)_4(Si_2O_5)$	Цвет белый. Непрозрачный, матовый. Черта белая. На ощупь жирный, в сухом состоянии легко поглощает влагу. При дыхании издает запах глины.	Обычны плотные и землистые массы и чешуйчатые агрегаты.
2	Тальк $Mg_3(OH)_2(Si_4O_{10})$	Цвет белый или желтоватый, зеленоватый. Черта белая. Жирный на ощупь. Спайность весьма совершенная.	Листоватые и чешуйчатые агрегаты.
3	Сера самородная S	Блеск жирный до алмазного. Излом раковистый. Загорается в пламени свечи, горит синим пламенем, издавая резкий запах SO_2 .	Кристаллы и плотные массы, зернистые агрегаты, корки, налеты.
4	Каменная соль, поваренная соль (галит) NaCl	Цвет белый, бесцветный, от примесей окрашивается в светлые тона: серый, синеватый, красноватый. Прозрачна или просвечивает. Раскалывается на кубики (совершенная спайность). Вкус соленый. Растворяется в воде.	Кристаллы в виде кубов, зернистые агрегаты. Сплошные пласты.
5	Гипс $CaSO_4 \cdot 2H_2O$	Цвет белый, иногда желтый или розоватый. Прозрачный или просвечивает. Черта белая. У листоватого весьма совершенная спайность. Листочки гибкие, но не упругие.	Сплошной зернистый плотный, землистый, листоватый с матовым блеском — алебастр. Волокнистый с шелковым блеском — селенит. Иногда двойники, напоминающие ласточкин хвост, друзы.
<i>II группа. Минералы средние по твердости, с твердостью от 2,5 до 5; чертятся стеклом и ножом</i>			
<i>A. Минералы с металлическим блеском</i>			
1	Свинцовый блеск (галенит) PbS	Цвет свинцово-серый, черта серо-черная. Спайность совершенная. Тяжелый. Плавится на свече.	Зернистые агрегаты (таблитчатые) Кристаллы, кубы, октаэдры и пентагональные додекаэдры.

2	Самородная медь Cu	Цвет медно-красный. Черта медно-красная, металлически блестящая. Ковкая и тягучая. Излом крючковатый.	Пластинки, дендриты, самородки.
3	Медный колчедан (халькопирит) CuFeS ₂	Цвет латунно-желтый, черта черная с зеленоватым оттенком. Часто покрыт пестрой побежалостью.	Сплошные и плотные массы.
4	Магнитный колчедан (пирротин) FeS	Цвет бронзово-желтый. Черта серовато-черная. Магнитен.	Кристаллы редки. Сплошные массы. Вкрапленники — зерна неправильной формы.
<i>Б. Минералы без металлического блеска</i>			
1	Биотит (черная железомagneзиальная слюда)	Цвет чёрный или чёрно-бурый. Черта белая. Расщепляется на тонкие, упругие и гибкие листочки.	Листоватые и чешуйчатые агрегаты.
2	Мусковит (белая калийная слюда)	Серебристо-белый, светло-желтый. Прозрачный. Спайность весьма совершенная. Расщепляется на тонкие, гибкие и упругие листочки.	Листоватые и чешуйчатые агрегаты.
3	Глауконит (водный алюмосиликат железа, магния и калия)	Цвет ярко-зеленый до темно-зеленого. Черта зеленая.	Землистые, реже тонкочешуйчатые и зернистые массы. Мелкие округлые зернышки в слоях осадочных пород.
4	Кальцит (известковый шпат) CaCO ₃	Бесцветный, белый или светлоокрашенный (желтый, голубой). Черта белая. Спайность совершенная, легко разбивается на ромбоэдри. Прозрачный-исландский шпат удваивает линии. Сильно вскипает от действия слабого раствора HCl	Часто в кристаллах. Щетки, друзы. Сталактиты. Оолитогороховый камень. Сплошные зернистые агрегаты: мел, известняк, мрамор.
5	Арагонит CaCO ₃	Белый, желтоватый. Излом раковистый (в противоположность кальциту).	Шестоватые и волокнистые агрегаты.
6	Цинковая обманка (сфалерит) ZnS	Желтая, бурая, темно-бурая до черного редко бесцветная. Блеск алмазный до металловидного. Черта от желтой до бурой или буровато-черная. Спайность совершенная.	Кристаллы и плотные зернистые массы, щетки и друзы.
7	Плавиновый шпат (флюорит) CaF ₂	Фиолетовый, желтый, зеленый, розовый. Нередко наблюдается различная окраска в разных частях образца. Черта белая, реже бледно-фиолетовая. Спайность совершенная.	Характерны кристаллы в виде кубов и октаэдров. Друзы кристаллов или чаще вкрапления и зернистые агрегаты.
8	Апатит Ca ₅ (PO ₄) ₃ (F, Cl, OH)	Зеленый желтый, белый, фиолетовый, бурый или бесцветный. Черта белая. Блеск жирноватый. Хрупкий.	Обычны зернистые сахаровидные массы, а также мелкие и крупные кристаллы в жилах и изверженных породах.

9	Фосфорит (фосфат кальция)	Цвет грязно-желтый, темно-серый, бурый. Черта серая. Излом землистый, неровный. При трении одного куска фосфорита о другой идет запах, напоминающий запах жженной кости.	Характерны желваки и конкреции различной формы, а также сплошные мелко зернистые массы.
III группа. Минералы твердые, с твердостью от 5 до 7, чертятся кварцем			
<i>А. Минералы с металлическим блеском</i>			
1	Гематит (красный железняк, железный блеск) Fe_2O_3	Цвет от красновато-бурого до железно-черного. Черта вишнево-красная независима от цвета.	Чешуйки, таблички и розетки (железная роза). друзы.
2	Магнетит (магнитный железняк) $FeO \cdot Fe_2O_3$	Цвет железно-черный. Черта черная. Сильно магнитный.	Плотные массы или зерна в различных горных породах. Одиночные кристаллы (октаэдры).
3	Пирит (серный колчедан, железный колчедан) FeS_2	Цвет желтый (золотистый). Черта зеленовато-черная.	Кристаллы—кубики или пентагональные додекаэдры. Грани куликов часто иштрихованы. Плотные мелкокристаллические массы. Вкрапления в изверженных породах.
<i>Б. Минералы без металлического блеска</i>			
1	Опал $SiO_2 \cdot nH_2O$	Цвет белый, желтый, серый, синий, бурый. Черта светлая (белая). Блеск жирный, тусклый. Просвечивает, полупрозрачный. Излом раковистый.	Заполняет трещины, пустоты, образует натечные формы. Служит цементом в обломочных породах. Распространены псевдоморфозы по дереву и др.
2	Ортоклаз $KAlSi_3O_8$	Цвет белый, розовый, мяско-красный. Черта белая. Спайность совершенная по двум направлениям под прямым углом (90°).	Кристаллические зерна в кислых и средних изверженных породах и некоторых метаморфических. Крупные кристаллы в пегматитах.
3	Нефелин (элеолит—масляный камень) $Na(AlSiO_4)$	Блеск жирный. Кристаллы бесцветные; в сливных разновидностях серый, розовый, желто-бурый. Черта белая. Излом плоскораквистый. Спайности нет. Легко выветривается и становится матовым.	Кристаллы редки. Обычно неправильной формы зерна. Сплошные зернистые массы. Совместно с кварцем не встречается.
IV группа. Минералы очень твердые, с твердостью выше 7, чертят кварц			
1	Кварц SiO_2 прозрачный—горный хрусталь, фиолетовый—	Цвет белый (молочный), дымчатый, желтоватый, розовый или бесцветный. Не дает черты. Излом раковистый. Спайности не дает.	Кристаллы удлиненной призматической формы с пирамидальными окончаниями. Грани призмы имеют поперечную штриховку.

	аметист, черный— морион, дымчатый— дымчатый кварц		Друзы. Плотные мелкокристаллические массы.
2	Топаз $Al_2SiO_4(F,OH)_2$	Бесцветный, голубоватый, желтовато-серый, розовый. Черты не дает. Излом неровный. Спайность совершенная в одном направлении.	Кристаллы призматические (в пегматитах) или сплошные зернистые массы. Окатанные кристаллы.
3	Корунд Al_2O_3 (рубин— прозрачный красный, сапфир—синий, прозрачный; наждак— зернистый)	Цвет синеватый, красный, серый. Черты не дает. Твердость 9. Излом неровный. Спайности нет. Проявляется отдельность, на гранях отдельности штриховка.	Боченкообразные кристаллы. Мелкозернистые сплошные массы.

Приложение 7. Классификация окатанных обломочных горных пород.

Размер обломков, мм	Рыхлые и слабо уплотнённые	Сцементированные
<i>Группа грубообломочных пород</i>		
200-100	галечник крупный	конгломерат крупногалечный
100-50	галечник средний	конгломерат среднегалечный
50-10	галечник мелкий	конгломерат мелкогалечный
10-5	гравий крупный	гравелит крупнозернистый
5-2	гравий мелкий	гравелит мелкозернистый
<i>Группа средне- и мелкообломочных пород</i>		
2-1	песок грубозернистый	песчаник грубозернистый
1-0,5	песок крупнозернистый	песчаник крупнозернистый
0,5-0,25	песок среднезернистый	песчаник среднезернистый
0,25-0,1	песок мелкозернистый	песчаник мелкозернистый
0,1-0,01	алеврит	алевролит
менее 0,01	глина	аргиллит

Приложение 8. Основы систематики.

Распределением организмов по группам — классификацией — занимается наука систематика. Первая классификация была составлена К. Линнеем. В основу классификации он взял отдельные морфологические признаки организмов. Такая классификация называется искусственной, так как она систематизирует организмы без учета их родственных отношений.

В настоящее время в науке принята естественная, или филогенетическая классификация, в которой организмы объединены в группы по степени их родства и общности происхождения. В одной и той же группе оказываются родственники, имеющие общего предка. И только тогда, когда систематизируются части организмов (например, листья папоротникообразных, споры, пыльца и др.), а сами организмы остаются неизвестными, пользуются искусственной классификацией.

Таксономические единицы. Самой крупной таксономической единицей классификации (taxis—порядок, nomos — закон) является тип. Типы делятся на классы, классы на отряды. В ботанике классы делятся на порядки. Отряды (и порядки) делятся на семейства, семейства — на роды, роды на виды. Каждая из этих единиц обозначается латинским названием, причем название типа, класса, отряда, семейства и рода обозначается одним словом, а название вида состоит из двух слов. Первое обозначает род, а второе является собственно видовым названием. Это двойное обозначение вида получило название биномиальной (двухименной) системы обозначения, или правила бинарной (двойной) номенклатуры. К названию вида добавляется также фамилия автора (сокращенно), который описал этот вид впервые. Чтобы все вышеизложенное было ясно, приведем пример: тип Chordata (хордовые), класс Mammalia (млекопитающие), отряд Primates (приматы), семейство Hominidae (человека, людей), род Homo (человек), вид Homo sapiens L. (человек разумный, мудрый). Иногда выделяют и другие единицы: подтип, надтип, подкласс, надотряд и т. д.

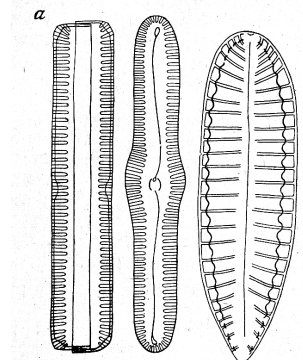
Общая характеристика животного мира.

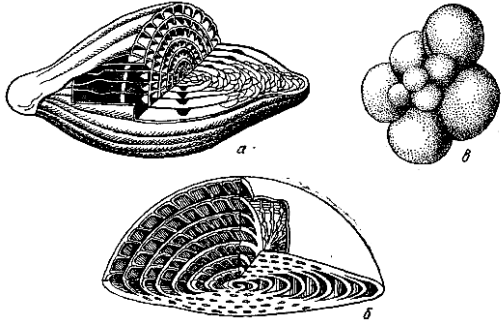
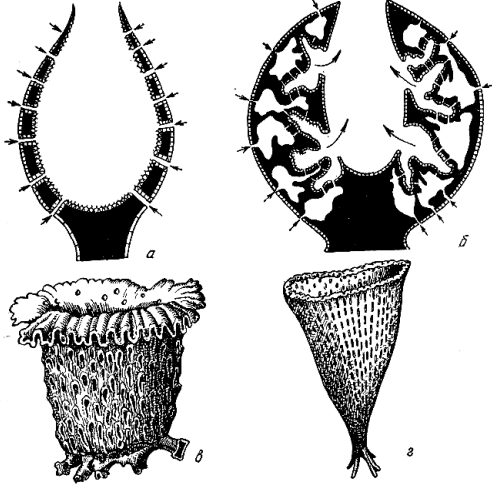
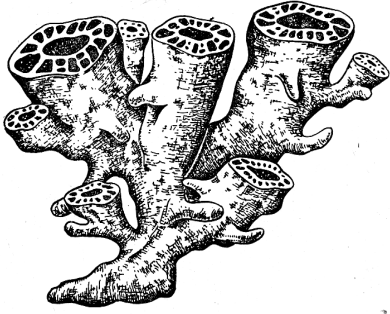
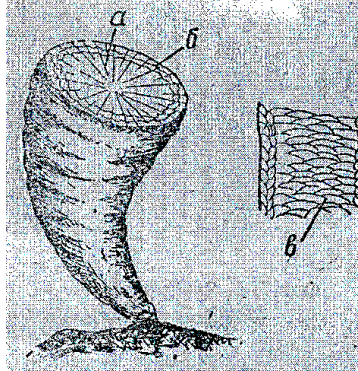
Наиболее простые животные состоят только из одной клетки. Их объединяют в один тип Protozoa, что значит простейшие. Все остальные животные имеют тело, состоящее из многих клеток. Они объединяются под общим названием Metazoa—многоклеточные. Самые примитивные из них — низшие многоклеточные (Parazoa) имеют тело, состоящее из многих клеток, но клетки еще не образуют ясно выраженных тканей и органов. К этой группе многоклеточных относится тип Spongia (губки).

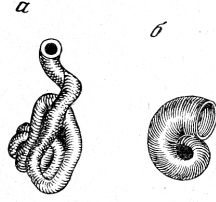
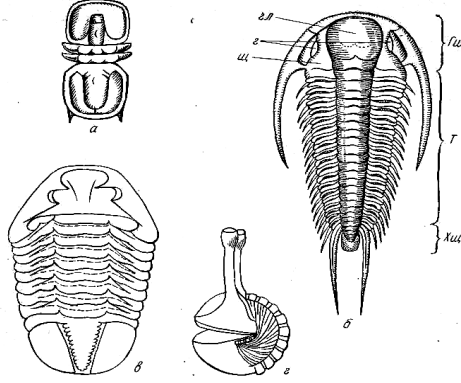
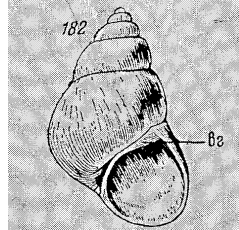
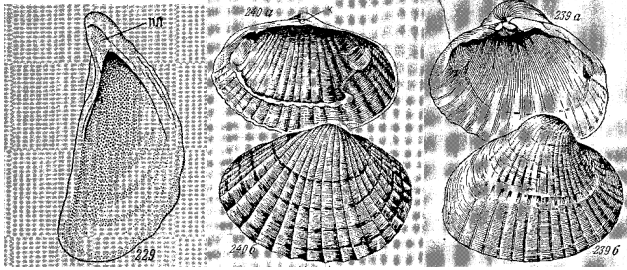
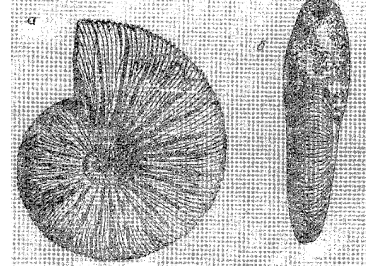
Остальные многоклеточные — настоящие многоклеточные (Euphetazoa) — имеют высоко дифференцированные ткани и сложно устроенные органы. Наиболее простые из них имеют две группы тканей: энтодерму (внутренний слой) и эктодерму (наружный слой). Их называют двухслойными, или лучистыми (они имеют радиально симметричное тело). Эти многоклеточные объединяются в тип Coelenterata (кишечнополостные).

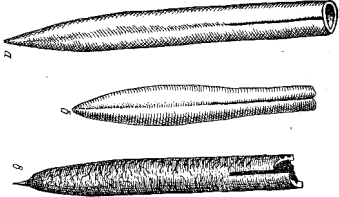
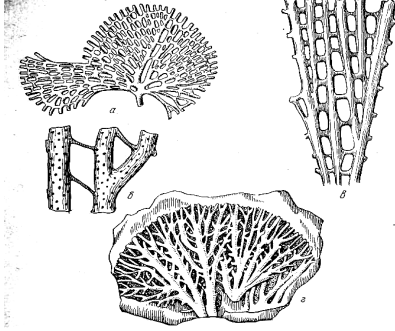
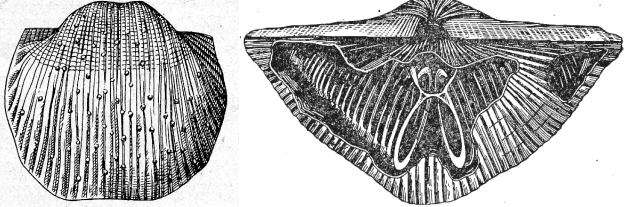
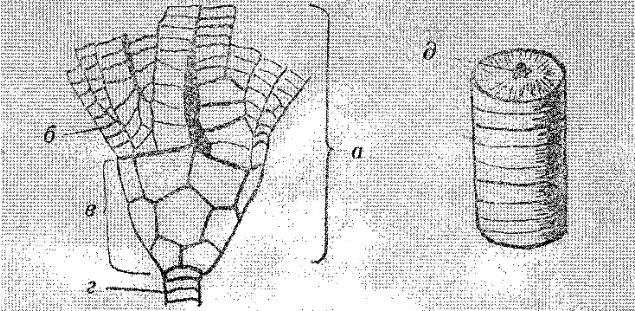
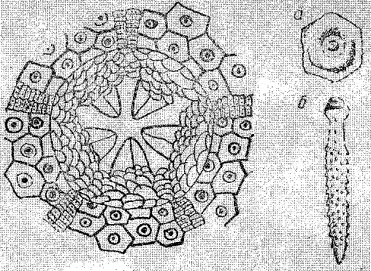
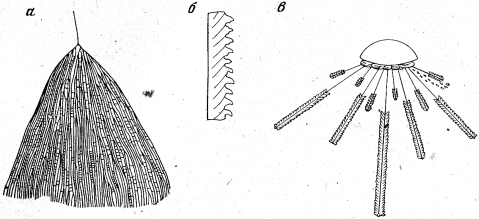
Еще более высокоорганизованные многоклеточные имеют три группы тканей: энтодерму, эктодерму и мезодерму (средний слой), Их называют трехслойными, или двустороннесимметричными. Среди них выделяются менее и более высокоорганизованные. У первых мезодерма сплошная; к ним относится значительная часть червей. У вторых, более высокоорганизованных, мезодерма разделена и образует внутреннюю полость — целом. В ней помещаются внутренние органы. К этой группе многоклеточных относятся типы: Arthropoda (членистоногие), Mollusca (мягкотелые), Bryozoa (мшанки), Brachiopoda (плеченогие), Echinodermata (иглокожие), Hemichordata (полухордовые), Chordata (хордовые) и некоторые другие менее распространенные типы.

Приложение 9. Краткий палеонтологический справочник.

ВОДОРОСЛИ (ALDAE)	 <p style="text-align: center;"><i>Диатомовые водоросли.</i></p>
ТИП ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ (DIATOMEAE)	
ТИП ЗОЛОТИСТЫЕ ВОДОРОСЛИ (CHRYSOPHYTA)	

<p>ТИП ПРОСТЕЙШИЕ (PROTOZOA) Класс саркодовые (Sarcodina). Подкласс фораминиферы (Foraminifera). Отряд фузулиниды. Род фузулина (Fusulina) Распространение: - карбон — пермь. Род нуммулитес (Nummulites) Распространение: палеоген.</p>	 <p><i>а — фузулина; б - нуммулитес; в - а глобигерина.</i></p>
<p>ТИП ГУБКИ (SPONGIA) Сначала появились кремневые губки, затем известковые (с девона). Большие скопления губок — губковые слои — встречаются в юрских и меловых отложениях, в кайнозое губок стало меньше.</p>	 <p><i>а, б — схематические разрезы через внутреннюю полость губок; в, г — вентрикулитес.</i></p>
<p>ТИП АРХЕОЦИАТЫ (ARCHAEOSYATHI) Распространение: кембрий</p>	 <p><i>Археоциаты.</i></p>
<p>ТИП КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ (COELENTERATA) Класс коралловые полипы (Anthozoa) Широко распространены в палеозое</p>	 <p><i>Bothrophyllum.</i> <i>Слева. Поперечный разрез: а — радиальные перегородки; б — Пузырчатая ткань.</i> <i>Справа. Продольный разрез: в — днища.</i></p>

<p>ТИП ЧЕРВИ (VERMES)</p>	 <p>a - Serpula; b - Spirorbis.</p>
<p>ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ (ARTHROPODA) Трилобиты были наиболее широко распространены в кембрии; в ордовике и силуре их количество сократилось, еще меньше было трилобитов в позднем палеозое, а в перми вымерли последние их представители.</p>	 <p>Членистоногие — трилобиты: a — агностус; б — парадоксидес; (Гц — головной щит, т — туловище, Хц — хвостовой щит, ел — глабелла, з — глаза, щ — щеки); в, з — азафус (з — в свернутом положении).</p>
<p>ТИП МОЛЛЮСКИ (MOLLUSCA) Класс брюхоногие моллюски (Gastropoda) Распространение: средняя юра — ныне</p>	 <p>Viviparus.</p>
<p>Класс двустворчатые моллюски (Bivalvia). Распространение: поздний неоген — ныне</p>	 <p>Dreissena., Monodactyl., Didacna.</p>
<p>Класс головоногие моллюски (Cephalopoda) Подкласс наружнораковинные (Ectocochlia) Надотряд аммоноидеи (Ammonoidea) Распространение: юра — мел</p>	 <p>Аммонит.</p>

<p>Подкласс внутрираковинные (Endocochlia) Подотряд Белемниты (Belemnoidea) Первые белемниты появились в карбоне, но массового развития они достигли в мезозойскую эру, к концу которой почти все вымерли.</p>	 <p style="text-align: center;">Белемниты</p>
<p>ТИП МШАНКИ (BRYOZOA) Мшанки появились в ордовике и живут в современных морях. Своего расцвета они достигли в каменноугольном периоде и ранней перми, когда принимали участие в построении рифов. В мезозое состав мшанок изменился, многие палеозойские формы вымерли. В кайнозое (неогене) некоторые мшанки участвовали в построении рифов. В современных морях обитает большое количество мшанок.</p>	
<p>ТИП ПЛЕЧЕНОГИЕ (BRACHIPODA) Класс замковые (Articulata)</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Productus, Spirifer.</i></p>
<p>ТИП ИГЛОКОЖИЕ (ECHINODERMATA) Подтип прикрепленные (Pelmatozoa) Класс морские лилии (Crinoidea) Распространение: в палеозое жили на мелководье и были прикрепленными; в мезозое и кайнозое постепенно перешли к обитанию на глубине, появились ползающие формы и даже плавающие над дном при помощи рук.</p>	 <p style="text-align: center;">Морская лилия.</p>
<p>Подтип неприкрепленные (eleutherozoa) Класс морские ежи (Edchinoidea) Первые представители древних морских ежей известны из ордовика, они жили до перми. Новые правильные ежи появились в триасе, а с юры — неправильные.</p>	 <p style="text-align: center;">Фрагмент морского ежа, табличка его панциря (а) и игла (б)</p>
<p>ТИП ПОЛУХОРДОВЫЕ (HEMICHORDATA) Распространение: палеозой</p>	 <p style="text-align: center;">Ганролиты</p>
<p>ТИП ХОРДОВЫЕ (CHORDATA)</p>	

Приложение 10. Геохронологическая шкала абсолютного возраста фанерозоя по данным радиологических исследований по Г. Д. Афанасьеву и С. И. Зыкову.

Э р ы	Периоды	Начало в млн. лет	Календарь примечательных палеоэкологических событий по А.А. Яркому
К а й н о з о й	Четвертичный (антропогенный)	Q2	200 тыс. лет назад пик глобального похолодания. Ледник в Евразии и С. Америке. 120 тыс. лет назад заселение края неандертальцами. Расцвет в лесостепных биотопах на широте Волг. области мамонтов, шерстистых носорогов, эласмотериев, большерогих бизонов, гигантских оленей, пещерных львов, медведей, саблезубых тигров.
	Неогеновый	N/ 25-2	Расцвет в Евразии фауны саванн: приматов, львов, гиен, слонов, носорогов, жирафов, страусов.
	Палеогеновый	P / 66-3	Повсеместное похолодание климата на 2-3° и отступление океана Нео-Тетис. Возникновение степных ландшафтов из цветковых растений. Расцвет на широте Волг. области сумчатых и плацентарных млекопитающих, настоящих птиц, крокодилов, наземных черепах. Появление обезьян, лошадей; в океане - предков китообразных, морских коров.
М е з о з о й	Меловой	K / 132-5	Расцвет динозавров; в океане - плезиозавров и ихтиозавров; в воздухе – птерозавров. Появление морских ящеров - мозазавров (около 90 млн. лет назад); летающих птиц (около 125 млн. лет); водоплавающих птиц - гесперорнисов (около 100 млн. лет); плацентарных млекопитающих (около 100 млн. лет); цветковых растений (около 120 млн. лет).
	Юрский	J / 185-5	Трансгрессия океана Мезо-Тетис. Появление покрытых перьями динозавров – археоптериксов (около 130 млн. лет назад). Расцвет на суше динозавров; в океане: морских ящеров, головоногих моллюсков-аммонитов и белемнитов, двустворчатых моллюсков. Появление сумчатых млекопитающих. Вымирание лабиринтодонт (около 150 млн. лет назад).
	Триасовый	T / 235-10	Распад Пангеи на Гондвану и Лавразию. Рождение океана Мезо-Тетис. Появление предков динозавров, однопроходных млекопитающих, морских рептилий – ихтиозавров и плезиозавров. Расцвет на широте Волг. области двоякодышащих рыб, лабиринтодонт, архозавров, ящериц, зверозубых рептилий - дицинодонт.
П а л е о з о й	Пермский	P / 280-10	Образование Пангеи. Возникновение пустынь. Расцвет рептилий, звероподобных пресмыкающихся. В океане вымирание многих отрядов брахиопод, головоногих, иглокожих, кораллов, мшанок. Исчезновение трилобитов и ракоскорпионов. Появление предков гинговых, саговиков; расцвет хвойных – кардаитов.
	Каменноугольный	C / 345-10	Распространение влажных экваториальных лесов из каламитов, лепидодендронов, семенных папоротников. Расцвет земноводных. Появление пресмыкающихся.

Девонский	D / 400-10	Появление кистеперых, двоякодышащих, хрящевых и костистых рыб. Выход кистеперых рыб на сушу; появление земноводных. Возникновение лесов из плаунов и хвощей. Появление предков хвойных – кардаитов.
Силурийский	S / 435-10	Появление в Палео-Тетис бесчелюстных рыбообразных и расцвет панцирных рыб. Широкое расселение рифообразующих кишечнорастворимых и мшанок. Выход насекомых и растений (ринофитов) на сушу.
Ордовикский	O / 480-15	Появление в океане рыбообразных - конодонтов. Расцвет ракоскорпионов, трилобитов, брахиопод, граптолитов, морских лилий. Появление головоногих моллюсков – наутилоидей, мшанок и проч.
Кембрийский	Э / 570- 20	Появление и расцвет трилобитов, губок – археоциат, редких беззамковых брахиопод, небольшой группы коралловых полипов, моллюсков (двустворчатых, гастропод), граптолитов, червей, морских лилий и ежей. Возникновение мхов.
Протерозойская эра Ptz	2 млрд. -	700 млн лет назад появление первых бесскелетных многоклеточных – кишечнорастворимых, червей, губок. Возникновение красных, зеленых и диатомовых водорослей.
Архейская эра	5 млрд. -	3 миллиарда лет назад расцвет сине-зеленых водорослей (цианобактерий) - строматолитов

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕОЛОГИЯ»	4
ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	7
ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ	7
ВОПРОСЫ К СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ	8
ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	11
ПРИМЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ	15
ОРГАНИЗУЕМАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	16
ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ	17
ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	19
ПРИЛОЖЕНИЯ	21
Приложение 1. Пангея по Вагнеру	21
Приложение 2. Совмещение Гондваны по Смитту и Холэну, 1970 г.	21
Приложение 3. Схема строения земной коры и твердой мантии (Аллисон, Палмер, 1984).	21
Приложение 4. Основные породообразующие минералы.....	22
Приложение 5. Основные свойства минералов.....	22
Приложение 7. Классификация окатанных обломочных горных пород.....	26
Приложение 8. Основы систематики.	26
Приложение 9. Краткий палеонтологический справочник.	27
Приложение 10. Геохронологическая шкала абсолютного возраста фанерозоя по данным радиологических исследований по Г. Д. Афанасьеву и С. И. Зыкову.....	31
СОДЕРЖАНИЕ	33