

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВПО «ВОЛОГОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Естественно-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ



" 14 " июня 2011 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**ГЕОЛОГИЯ**

Специальность 050103 “География”

Специализация Геоэкология

Форма обучения

*заочная*

Вологда

2011



1. **Цели освоения дисциплины:** дать знания о современном состоянии геологической науки, изучающей состав, строение, развитие земной коры, а также географические условия геологического прошлого.

## 2. Место дисциплины в общей системе подготовки специалиста

ДПП.Ф01. Курс геологии в системе вузовской подготовки учителя географии - один из основополагающих в естественнонаучном образовании. Настоящая программа курса геологии составлена для географического факультета педагогического университета в соответствии с учебным планом. В курсе отражено современное состояние и соотношение наук геологического цикла, изучающих состав, строение, развитие земной коры, а также географические условия геологического прошлого.

Исключительно из этого курса студент получает знания о вещественном составе земной коры, о составе и свойствах минералов и горных пород, об их генезисе и закономерностях пространственного размещения, их промышленном значении. Студенты изучают также историю развития и образования современных континентов, эволюцию географической среды и ее основных компонентов растительных и животных организмов, климата, рельефа. Тем самым курс геологии наряду с курсом общего землеведения закладывает основы для изучения физической географии России и мира.

Геологические знания позволят учителю проводить уроки на высоком научном уровне, помогут при организации краеведческой работы и факультативных занятий.

Весь материал программы сгруппирован в три раздела.

Существенная роль отводится полевым практикам по геологии. В процессе их проведения студенты получают навыки полевой геологической работы (описание обнажений, ведение журнала полевых наблюдений, сбор образцов, пользование горным компасом, картой, полевой фациальный анализ и т. д.), а также знакомятся с приемами обработки собранных материалов. План полевых практик составляется с учетом конкретных геологических условий района проведения практики.

## 3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### *знать:*

- - понятийно-категориальный аппарат геологических наук
- - состояние и перспективы развития геологических наук, их роль в современном научном знании о природе и обществе
- - современные методы геологических исследований
- - систему знаний о современных проблемах естествознания, месте человека в эволюции Земли
- - физико-химические основы природных явлений и процессов, причины их определяющие
- - значение геологии для изучения географических наук
- - систему знаний по геологическому строению материков, океанов и России
- - геологию своего региона, его специфические особенности

### *уметь:*

- -осуществлять процесс обучения учащихся средней школы с ориентацией на задачи обучения, воспитания и развития личности школьников и с учетом специфики преподаваемого предмета
- -стимулировать развитие внеурочной деятельности учащихся с учетом психолого-педагогических требований, предъявляемых к образованию и обучению
- -вести факультативы по геологии, проводить геологические экскурсии со школьниками
- -выполнять методическую работу в составе школьных методических объединений

- - проектировать и создавать геологический кабинет, выбирать объекты для полевых практик, организовывать на них работу

**владеть:**

- - определения минералов и горных пород
- - построения геологических карт и геологических разрезов
- - анализа геологических, тектонических и палеогеографических карт
- - описания обнажений горных пород и документации геологических наблюдений

**Выписка из ГОС ВПО**

Индекс: ДПП.Ф.09

Наименование дисциплины и ее основные разделы: Геология

Цикл геологических наук. Оболочечное строение Земли, методы изучения земных недр. Земная кора. Кристаллическое вещество. Элементы симметрии, сингонии, кристаллографические формы. Минералы: химический состав, структура, диагностические свойства, морфология и классификация.

Геодинамические процессы. Магма, магматизм, магматические горные породы. Постмагматические процессы. Гипергенез и кора выветривания. Геологическая деятельность временных потоков, рек, подземных вод, ледников, ветра, моря. Осадочные горные породы, их классификация. Метаморфизм: стадийность, зоны и фации. Метаморфические породы. Типы земной коры и проблемы их образования.

Возраст Земли, периодизация геологических событий, геохронологическая шкала.

Палеонтология, ее методы. Фации и фациальный анализ.

Руководящие ископаемые.

Геотектоника. Тектонические движения. Главные структурные единицы литосферы. Геотектоническое строение дна океанов. Подвижные (геосинклинальные) пояса, стадии их развития. Континентальные платформы и вторичные орогенезы.

Происхождение Солнечной системы и планеты Земля. Основные этапы геологической истории: эволюция литосферы, атмосферы, гидросферы, органического мира.

Геологическая история Земли, геохронология, основные этапы.

Геологическая карта и тектоническое районирование мира и России.

**Выписка из учебного плана**

Индекс по ГОС	Наименование дисциплины	Объем работы студента, часы						Итоговая форма контроля
		Всего	В том числе				Самостоятельная работа	
			Аудиторные	Из них				
			Лк	Пр./Сем. зан.	Лаб. раб.			
ДПП.Ф.01	Геология	400	36	18	0	18	364	Контр.раб – 1 курс, Контр.раб – 2 курс,  Зачеты– 1 курс Экзамен 1,2 курс

**Рабочая программа курса «Геология» на отделении заочного обучения**

	Дидактические единицы	Количество часов		
		Лекции	Лабораторные	Самостоятельная работа
I	Генетическая минералогия, петрография и геодинамические процессы			

	1. Геология как наука. Сведения о кристаллографии. Минералогия.	1	2	20
	2. Магматизм и магматические горные породы. Постмагматические процессы.	2	2	6
	3. Гипергенез и кора выветривания	1	-	4
	4. Экзогенные процессы (геологическая деятельность текучих вод, рек, ледников, ветра, моря, озер, болот, подземных вод).	2	-	30
	5. Осадочные горные породы	1	1	8
	6. Метаморфизм и метаморфические горные породы	1	1	8
II	Физико-географические условия прошлого Земли			
	1. Возраст Земли и периодизация геологических событий	2	1	8
	2. Развитие Земли и палеоэкология	-	-	28
	3. Реконструкция палеогеографических условий. Фации	1	-	18
	4. Геотектоника и глубинная геодинамика	1	3	8
	5. Структурные элементы земной коры	1	1	28
	6. Тектонические гипотезы	1	-	20
	7. Тектонические и геологические карты	-	1	16
III	Геологическая история Земли			
	1. Общие закономерности развития Земли	2	1	10
	2. Этапы развития Земли (догеологическая история, архейский, протерозойский этап)		2	58
	3. Палеозойский этап	1	1	40
	4. Мезозойский и кайнозойский этапы	1	2	50
	ИТОГО	18	18	364

Курс геологии в системе вузовской подготовки учителя географии - один из основополагающих в естественнонаучном образовании. Настоящая программа курса геологии составлена для географического факультета педагогического университета в соответствии с учебным планом. В курсе отражено современное состояние и соотношение наук геологического цикла, изучающих состав, строение, развитие земной коры, а также географические условия геологического прошлого.

Исключительно из этого курса студент получает знания о вещественном составе земной коры, о составе и свойствах минералов и горных пород, об их генезисе и закономерностях пространственного размещения, их промышленном значении. Студенты изучают также историю развития и образования современных континентов, эволюцию географической среды и ее основных компонентов растительных и животных организмов,

климата, рельефа. Тем самым курс геологии наряду с курсом общего землеведения закладывает основы для изучения физической географии России и мира.

Геологические знания позволят учителю проводить уроки на высоком научном уровне, помогут при организации краеведческой работы и факультативных занятий.

Весь материал программы сгруппирован в три раздела.

Существенная роль отводится полевым практикам по геологии. В процессе их проведения студенты получают навыки полевой геологической работы (описание обнажений, ведение журнала полевых наблюдений, сбор образцов, пользование горным компасом, картой, полевой фациальный анализ и т. д.), а также знакомятся с приемами обработки собранных материалов. План полевых практик составляется с учетом конкретных геологических условий района проведения практики.

### **Введение**

Определение предмета изучения геологии. Значение геологических исследований для прогресса науки. Роль минеральных ресурсов в общественном производстве.

Значение курса геологии для географического образования и для учителя географии. Краеведческий акцент преподавания геологии в педагогическом вузе.

История развития геологических знаний. Понятие о минералах, горных породах, полезных ископаемых. Положение геологии в современном естествознании. Науки геологического цикла. Успехи геологов в обеспечении минерально-сырьевой базы народного хозяйства нашей страны.

Вклад российских ученых в развитие геологической науки. Идеи М. В. Ломоносова; работы по минералогии и петрографии В. М. Севергина, А. П. Карпинского, Ф. Ю. Левинсона-Лессинга; по геохимии В. И. Вернадского, А. Л. Виноградова, А. Е. Ферсмана; успехи в изучении залежей нефти И. М. Губкина; угля А. Д. Архангельского, П. И. Степанова; труды об образовании руд Н. М. Страхова, С. С. Смирнова. В. А. Обручева.

## **МИНЕРАЛОГИЯ, ПЕТРОГРАФИЯ И ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ**

**Сведения из кристаллографии.** Кристаллическое и аморфное состояние вещества. Понятие о кристаллической структуре и атомных (ионных) радиусах. Изоморфизм и полиморфизм.

Кристалл и элементы его ограничения. Симметрия кристаллов и элементы симметрии (плоскость, центр и оси симметрии). Сингонии. Параметры, индексы и символы граней. Простые кристаллографические формы и их комбинации.

### **Минералогия**

Общие сведения о минералах. Диагностические свойства минералов (удельный вес, твердость, хрупкость, упругость, ковкость, спайность, светопреломление, прозрачность, блеск, цвет). Связь физических свойств с особенностями кристаллохимической структуры минералов. Морфология минералов и их агрегатов: облик кристаллов, агрегаты, двойники (срастания и прорастания, простые и полисинтетические), зернистые и плотные массы, друзы, конкреции и секретиции, оолиты, натечные формы, корки, дендриты, землистые скопления, выцветы. Классификация минералов по происхождению, степени распространения, химическому составу.

Распространенные и практически важные минералы.

*Самородные элементы:* золото, медь, платина, серебро, железо, алмаз, графит, сера.

*Сернистые* и близкие к ним соединения: галенит, сфалерит, сульфиды меди (халькозин, ковеллин, халькопирит), киноварь, молибденит, антимонит, сульфиды железа (пирротин, пирит и марказит), пентландит, арсенопирит.

*Галлоидные* соединения: галит, сильвин, карналлит.

*Оксиды кремния* (кварц, халцедон, опал), *железа* (гематит, гидрогематит, гетит, гидрогетит), *алюминия* (корунд, бемит, гидраргиллит), *марганца* (псиломелан, пиролюзит), *титана* (рутил), *олова* (касситерит), *сложные оксиды* (магнетит ильменит, хромит).

*Карбонаты*: кальцит и арагонит, магнезит, доломит, сидерит, малахит, азурит, смитсонит.

*Сульфаты*: целестин, барит, гипс, ангидрит, мирабилит, ярозит.

*Вольфраматы*: вольфрамит.

*Фосфаты*: апатит, вивианит.

*Силикаты*: калинатровые полевые шпаты (ортоклаз, микроклин), кальциево-натровые полевые шпаты (изоморфный ряд плагиоклазов), нефелин, слюды (мусковит, биотит, флогопит), амфиболы (обыкновенная роговая обманка, тремолит, актинолит), пироксены (эгирин, авгит, диопсид), группа эпидота, группа турмалина, берилл, группа оливина, группа граната, группа дистена, группа хлорита, группа серпентина, группа талька, глинистые минералы (каолинит, галлуазит, монтмориллонит, гидрослюда).

### **Геодинамические процессы и петрография**

Магматизм и магматические горные породы. Магма, ее состав, состояние, условия нахождения. Понятие о глубинных и периферических магматических очагах. Дифференциация магмы.

Интрузивный и эффузивный магматизм. Структура и текстура магматических пород как показатель условий их образования.

Интрузивный (глубинный) магматизм. Структура и текстура интрузивных пород. Формы глубинных несогласных интрузий (батолиты и штоки). Инъекционные согласные и несогласные тела (силлы, лакколлиты, лополиты, факоллиты, дайки, некки). Последовательность кристаллизации породообразующих минералов. Идиоморфизм минералов. Полезные ископаемые, связанные с интрузивным магматизмом (медно-никелевые руды, хромиты, алмазы, апатиты).

Эффузивный (поверхностный) магматизм. Продукты вулканических извержений: жидкие, твердые, газообразные.

Классификация вулканов: по характеру извержения и строению вулканических аппаратов. Строение вулкана. Типы вулканов (трубки взрыва, бандайсанский, пелейский, этно-везувийский, гавайский). Причины извержения вулканов. Послевулканические явления (фумаролы, горячие источники, гейзеры). Географическое распространение вулканов. Структура и текстура эффузивных пород. Формы залегания эффузивных пород (купола, потоки, покровы).

**Главнейшие магматические породы.** Классификация магматических горных пород.

Группа *гранита риолита*: граниты, гранодиориты, гранит порфиры, риолиты (липариты), кварцевые порфиры.

Группа *диорита — андезита*: диориты, диоритовые порфиры, андезиты.

Группа *сиенита — трахита*: сиениты, трахиты.

Группа *габбро — базальта*: габбро, лабрадорит, диабазы, базальты.

Группа *перидотита*: перидотиты, дуниты, пироксениты, кимберлиты.

Группа *нефелинового сиенита*: нефелиновые сиениты.

*Пирокластические* горные породы (туф, туффит, туфобрекчия).

**Пегматиты.** Особенности минерального состава и структуры пегматитов. Взгляды на их генезис А.Н.Ферсмана и А.Н.Заварицкого. Полезные ископаемые, связанные с пегматитами.

**Послемагматические процессы и минеральные образования.** Легколетучие компоненты магмы. Представления о механизме отделения газовой фазы от магматического расплава. Пневматолитиз и образование минералов из вулканических возгонов. Гидротермальные растворы. Пневматолитово-гидротермальные образования: грейзеновые те-

ла, штокверки, жилы, линзы, залежи иной формы. Скарны и другие контактовые образования. Понятие о метасоматозе, работы Д.С.Коржипского.

Послемагматические процессы и образование месторождений руд меди, свинца и цинка, олова и вольфрама, молибдена, золота и других металлов. Важнейшие месторождения руд цветных, редких, благородных металлов и химического сырья. Примеры отдельных месторождений России и зарубежных стран.

Парагенезис минералов. Примеры парагенетических ассоциаций минералов.

**Гипергенез и кора выветривания.** Представление о выветривании. Работы Б.Б.Полынова. Зона гипергенеза. Устойчивость магматических минералов при выветривании. Особенности гипергенного минералообразования: стадийность, гипергенный метасоматоз, образование тонкодисперсных минералов.

Кора выветривания. Влияние биоклиматических условий. Роль рельефа и грунтовых вод; автоморфная (элювиальная) и гидроморфная кора выветривания; геохимическое сопряжение. Древняя кора выветривания. Палеогеографическое значение гипергенных минералов и древней коры. Полезные ископаемые коры выветривания: силикатные руды никеля, огнеупорные керамические и отбеливающие глины, элювиальные бокситы, железные руды (латериты и болотные руды). Переотложение продуктов выветривания. Факторы переотложения и генетические типы континентальных отложений. Работы А.П. Павлова.

Обваливание, осыпание и образование коллювия.

**Геологическая деятельность поверхностных текучих вод.** Поверхностный сток, его эрозионная и аккумулятивная деятельность. Склоновые процессы, образование делювия. Солифлюкция. Эрозионная и аккумулятивная деятельность периодических (временных) русловых потоков. Пролувий. Сели и селевые отложения. Образование оврагов. Понятие о базисе эрозии.

**Геологическая деятельность рек.** Разрушительная работа рек. Виды речной эрозии. Геологическое и тектоническое значение колебаний базиса эрозии. Работа рек по переносу и аккумуляции. Дельты и эстуарии. Русловой аллювий горных рек. Русловой, пойменный и старинный аллювий равнинных рек.

**Озера, болота и их геологическая роль.** Процесс накопления обломочных, хемогенных и органогенных отложений в озерах и болотах. Условия превращения торфа в бурый уголь. Прочие отложения озер и болот.

**Геологическая деятельность ледников.** Экзарационно-аккумулятивная деятельность ледников. Долинные и материковые ледники. Исследования П.А. Кропоткина. Ледниковые обложения: моренные, водно-ледниковые, озерно-ледниковые. Особенности их состава и строения. Отложения древних материковых ледников.

Тиллиты.

**Геологическая деятельность ветра.** Дефляция, коррозия, перенос обломочных частиц. Аккумуляция частиц, перенесенных через атмосферу. Эоловые отложения и формы рельефа (барханы, грядовые пески, дюны).

Покровные отложения сложного генезиса - преобладающие типы континентальных отложений.

Дифференциация вещества в процессе переотложения продуктов выветривания на континентах и образующиеся при этом полезные ископаемые. Россыпные месторождения золота, платины, алмазов, касситерита, вольфрамита, титановых, редкометалльных и радиоактивных минералов.

**Геологическая деятельность моря и осадочные горные породы.**

Разрушительная работа моря (абразия). Работа по переносу, сортировке и аккумуляции осадков. Понятие о литогенезе и его стадиях. Работы Н.М.Страхова и А.П.Лисицина.

Элементы строения дна Мирового океана. Осадконакопление на разных морфологических элементах дна. Осадки литоральной области шельфа. Осадки сублиторали.

Осадки батинальной и абиссальной областей (терригенные и известковые илы, красная океаническая глина, радиоляриевые илы). Влияние физико-географической обстановки на состав осадков. Осадконакопление опресняющихся и осолоняющихся лагун.

Диогенез осадков. Дегидратация, уплотнение, цементация, перераспределение вещества и образование конкреций. Эпигенез осадочных горных пород.

Особенности минерального состава, строения и формы залегания распространенных осадочных горных пород. Обломочные породы, их классификация по величине, форме и степени окатанности обломков, наличию или отсутствию цемента. Примеры подразделения обломочных пород по минеральному составу (мономинеральные, олигомиктовые пески, аркозы, граувакки). Алевриты и алевролиты. Глинистые породы (глины и аргиллиты). Карбонатные породы, их распространение и разделение по минеральному составу (известняки, доломиты, мергели), генезису (хемогенные, биогенные, обломочные), морфологии (оолитовые, плотные, ракушечные и т. д.). Кремнистые породы (опоки, диатомиты, трепелы). Сульфатные и галогенные породы (гипсы, ангидриты, сильвинит, каменная соль).

**Методы изучения осадочных пород.** Месторождения полезных ископаемых осадочного происхождения. Осадочные железные руды, руды марганца, бокситы. Минеральный состав, особенности строения, распространение. Важнейшие месторождения. Каустобиолиты. Бурые и каменные угли, антрациты. Основные каменноугольные бассейны нашей страны. Битуминозные сланцы и сапропелевые угли. Нефть и газ. Проблема происхождения нефти. Газо-нефтеносные области.

**Геологическая деятельность подземных вод.** Происхождение и классификация подземных вод. Грунтовые, пластовые и трещинные воды. Оползни. Карст и карстовые формы. Гидрохимические зоны подземных вод. Катагенез как сумма процессов преобразования осадочных пород подземными водами. Роль газов (кислорода, углекислоты, метана, сероводорода). Цвет осадочных толщ как индикатор процессов катагенеза. Образование и регенерация минералов. Перераспределение химических элементов при катагенезе и образование месторождений меди, урана и других металлов в осадочных толщах.

**Метаморфизм и метаморфические горные породы.** Понятие о метаморфизме.

Основные факторы метаморфизма: высокое давление, температура, наличие подвижных компонентов, роль воды. Типы метаморфизма.

Особенности минералообразования при метаморфизме: возникновение минералов с плотной структурой, преобладание эндотермических реакций, ориентированная перекристаллизация минералов при сохранении их в твердом состоянии (бластез), широкое распространение явлений метасоматоза. Роль норových растворов и диффузии при метаморфизме. Привнес некоторых химических элементов при метаморфизме. Процессы гранитизации. Ультраметаморфизм.

Стадии и фации регионального метаморфизма. Характерные черты минерального состава, структуры и текстуры метаморфических пород. Распространенные метаморфические породы: гнейсы, кристаллические сланцы, амфиболиты, кварциты, мраморы, зеленокаменные породы, эпидотово-хлоритовые сланцы, серпентиниты, хлоритовые, тальковые сланцы, филлиты, глинистые сланцы.

Роль метаморфизма в формировании некоторых рудных месторождений.

**Строение и состав земной коры.** Оболочечное строение Земли и понятие о земной коре. Главные типы земной коры. Закономерности строения и состава земной коры разных типов.

## **ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОШЛОГО ЗЕМЛИ**

**Возраст Земли и периодизация геологических событий.** Геохронология и стратиграфия. Относительная и абсолютная геохронология.

Основные методы определения относительного возраста: стратиграфические, литостратиграфические, биостратиграфические.

Радиологические методы абсолютной геохронологии: уран-свинцовый, калий-аргоновый, радиоуглеродный. Нерадиологические методы определения абсолютного возраста.

Геохронологическая шкала и ее основные подразделения: зоны, эры, периоды, эпохи, века. Соотношение геохронологических и стратиграфических подразделений.

**Развитие жизни и палеоэкология.** Предмет и задачи палеонтологии, систематика. Зависимость строения организмов от среды обитания. Экосистемы и палеоэкология. Понятие о тафономии. Эволюция окружающей среды как фактор эволюции организмов.

Фоссилизация и формы сохранности ископаемых организмов. Ископаемые простейшие, кишечно-полостные, плеченогие, моллюски: элементы строения, образ жизни, стратиграфическое и пороодообразующее значение, определение важнейших представителей, особенности эволюции.

Необратимость эволюции. Общий эволюционный ход развития организмов.

**Реконструкция палеогеографических условий.** Понятие о фации. Содержание и объем понятия «фация» в геологии. Работы Д. В. Наливкина и Л. Б. Рухина. Современные и ископаемые фации, их различия. Метод актуализма и необратимость развития земной поверхности.

Понятие о фациальном анализе. Литофациальный и биофациальный анализ. Применение сравнительно-литологических и историко-геологических методов изучения фаций. Работы Н. М. Страхова.

Палеогеография древних водоемов. Методы изучения древних морских водоемов. Морские фации и их признаки. Фации-индикаторы и организмы-индикаторы. Восстановление глубин, солености водоемов, температурного режима и морских течений. Трансгрессивные и регрессивные ряды фаций. Наиболее распространенные фации древних бореальных и теплых (тропических) морских бассейнов.

Переходные фации (фации бассейнов с ненормальной соленостью) и их признаки. Фации заливов, лагун, дельт и эстуариев, приморских болот.

Проблемы палеогеографии и методы изучения древней суши. Реконструкция условий образования древних кор выветривания. Остаточные и переотложенные коры выветривания. Переотложение продуктов выветривания и формирование склоновых, водных, ледниковых, водно-ледниковых, эоловых континентальных отложений. Литологические показатели и признаки основных типов палеоклиматов: гумидного умеренного и тропического, аридного, нивального (холодного). Зависимость характера переотложенных продуктов от степени тектонической активности. Методы реконструкции древнего рельефа. Поверхности выравнивания и их роль при реконструкции древнего рельефа. Палеоландшафты.

Палеогеографические карты. Методы составления, правила чтения.

**Представление о глубинной геодинамике и элементы геотектоники.** Задачи и методы глубинной геодинамики. Многослойность и неоднородность в строении мантии. Области разуплотнения вещества мантии на разных глубинах. Проявление взаимодействия ядра и мантии.

Предмет и задачи геотектоники. Состав и строение тектоносферы. Астеносфера. Литосферные плиты и типы земной коры. Особенности верхней мантии под океанами и континентами. Химический состав продуктов магматизма континентов и океанов как показатель различий в составе верхней мантии. Отражение в строении земной коры движений вещества в верхней — средней мантии.

Тектонические движения земной коры. Вертикальные колебательные (эпейрогенетические) и горизонтальные тектонические движения и их взаимосвязь. Современные и новейшие тектонические движения, их отражение в современном рельефе и методы изучения. Карта новейших тектонических движений.

Тектонические движения отдаленного геологического прошлого. Методы оценки амплитуды и скорости колебательных движений отдаленного геологического прошлого:

анализ мощностей горных пород, анализ объема и литологического состава отложений, анализ перерывов и несогласий в залегании слоев горных пород. Оценка горизонтальных тектонических движений геологического прошлого с помощью палеомагнитного метода.

**Структурные элементы земной коры.** Основные структурные элементы океанов: срединно-океанические хребты, ложе океанов, континентальные окраины. Строение и магматизм срединно-океанических хребтов. Особенности состава и строения земной коры, связанные с ее происхождением.

Строение ложа океанов: абиссальные котловины, внутриплитные океанические поднятия. Магнитное поле ложа океанов. Современные взгляды на внутриплитный магматизм и генезис вулканических островов и подводных поднятий.

Континентальные окраины активного и пассивного типов.

Основные структурные элементы континентов: платформы и складчатые пояса. Современные взгляды на формирование древнейшей (архейско-раннепротерозойской) континентальной земной коры. Перестройка структурного плана земной коры в конце протерозоя. Геосинклинальные (подвижные) пояса, условия их заложения и основные типы. Роль геосинклиналей (подвижных поясов) в формировании континентальной земной коры позднерифейского и фанерозойского возраста. Работы В. В. Белоусова, В. Е. Хаина и Е. Е. Милановского. Классификация геосинклинальных структур. Этапы развития геосинклиналей (подвижных поясов) и возникновение складчатых структур.

Понятие о геосинклинальных формациях. Характерные формации: аспидные сланцы, флиш, вулканогенно-осадочные, известняковые, глинисто-песчаные.

Виды складчатых дислокации: антиклинали и синклинали, флексуры, моноклинали. Элементы складки. Разновидности складок: по положению осевой поверхности (прямая симметричная, прямая асимметричная, наклонная, опрокинутая, лежащая), по форме замка и крыльев (острые, гребневидные, арковидные, сундучные, изоклинальные), по соотношению длины и ширины (линейные, брахискладки, купола, чаши). Антиклинории и синклинории.

Разрывные (дизъюнктивные) дислокации: разрывы без смещения (трещины) и разрывы со смещением. Виды разрывных нарушений со смещением: глубинные разломы, коровые разломы (сброс, взброс, надвиг, шарьяж (тектонический покров), сдвиг). Групповые нарушения: ступенчатый сброс, горст, грабен.

Периодичность в геотектоническом развитии земной коры.

Континентальные платформы и их строение. Работы А. П. Карпинского и А. П. Павлова. Молодые и древние платформы. Структурные элементы платформ первого порядка (щиты, плиты, краевые прогибы), второго порядка (антеклизы, синеклизы, авлакогены), третьего порядка (своды, впадины, валы). Стадии развития платформ. Мощность и вещественный состав пород осадочного чехла платформ. Характерные платформенные формации. Краевые прогибы, особенности их развития. Взаимосвязь развития платформ и прилежащих геосинклинальных структур.

Вторичные орогены. Работы В. А. Обручева, С. С. Шульца. Строение и магматизм вторичных орогенов. Понятие о возрожденных и омоложенных орогенах. Тектоническая структура вторичных орогенов: глыбовая, складчато-глыбовая, глыбово-складчатая.

Континентальные рифты, рифтовые системы и их роль в развитии земной коры. Неразрывность развития континентального и океанического типов земной коры.

**Тектонические гипотезы и история развития взглядов на эволюцию земной коры.** Ранние тектонические гипотезы. Гипотеза контракции, пульсационная гипотеза, гипотеза дрейфа материков. Идеи А. Вегенера. Фиксизм и мобилизм. Концепция тектоники литосферных плит (плейт-тектоника) и ее основные положения. Границы литосферных плит. Характер смещения литосферных плит относительно друг друга. Зоны спрединга, субдукции (обдукции), трансформные разломы. Концепция литосферных плит и геосинклинали.

**Тектонические и геологические карты.** Принципы построения, правила чтения.

## ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ ЗЕМЛИ

**Общие закономерности развития Земли.** Закономерности развития земной коры, рельефа, осадконакопления в течение геологической истории. Геологическая история климатов и газового состава атмосферы. Закономерности развития географической оболочки в истории Земли: необратимость и цикличность.

**Догеологическая история Земли.** Современные гипотезы происхождения Солнечной системы и становление планеты Земля. Дегазация мантии и возникновение атмосферы и гидросферы. Состав и структура первичной протокры.

**Раннеархейский этап (4,0 - - 3,5 млрд. лет).** Развитие протокры в катархее. Древнейшие горные породы Земли. Особенности газового состава атмосферы. Объем гидросферы и предполагаемый химический состав вод Мирового океана. Проблема жизни на Земле. Идеи В. И. Вернадского. Возраст фотоавтотрофной биосферы.

**Позднеархейский этап (3,5 - 2,5 млрд. лет).** Особенности развития континентальной протокры в архейское время. Заложение и развитие зеленокаменных поясов и поясов тектоно-термальной переработки. Кратонизация фундамента древних платформ. Формирование зрелой континентальной земной коры.

Развитие жизни в архее. Прокариоты и зукариоты. Остатки бактерий и цианофитов. Первые колониальные водоросли и их остатки. Эволюция газового состава атмосферы и химического состава вод Мирового океана.

**Раннепротерозойский этап (2,5 - 1,65 млрд. лет).** Формирование и развитие протгеосинклинальных поясов и протоплатформ. Основные тектонические структуры раннего протерозоя. Создание линейно вытянутых складчатых систем. Палеотектонические реконструкции континентальной земной коры к концу этапа.

Появление свободного кислорода в атмосфере. Состав атмосферы. Изменение солености и состава вод Мирового океана.

Эволюция прокариот. Строматолиты раннего протерозоя. Проблема возникновения многоклеточных и расчленение биоса на флору и фауну.

**Позднепротерозойский этап (1,65 - 0,57 млрд. лет).** Геохронология позднего протерозоя. Постепенное формирование современного плана земной коры. Заложение и развитие первых межконтинентальных и окраинно-континентальных геосинклинальных структур современного зонально-полярного типа. Формирование первых в истории Земли островных вулканических дуг. Нарастание континентальной земной коры. Заложение пяти геосинклинальных поясов Земли, продолживших свое развитие в фанерозое. Байкальский тектогенез и его результаты. Возникновение Гондваны.

Формирование ландшафтно-климатической зональности. Фации-индикаторы рифейских и вендских климатов. Коры выветривания протерозоя. Материковые оледенения.

Особенности развития органического мира в рифее. Строматолиты, онколиты, акритархи и другие остатки организмов. Развитие микроорганизмов на суше. Бесскелетная фауна многоклеточных протерозоя. Фауна венда.

Металлогеническая специализация докембрия. Крупнейшие месторождения железа.

**Раннепалеозойский этап (570 - 410 млн. лет).** Геохронология и стратиграфия. Проблемы стратиграфии палеозоя. Кембрийский, ордовикский, силурийский периоды.

Строение земной коры и общая палеотектоническая схема к началу раннего палеозоя.

(Развитие геотектонических структур на протяжении каледонского геотектонического этапа. Формирование континентальной земной коры и первичных (эпигеосинклинальных) орогенов в Атлантическом, Урало-Охотском, Средиземноморском и Тихоокеанском геосинклинальных поясах. Изменение площадей и очертаний материков и океанов. Особенности развития древних платформ в зависимости от геотектонических процессов в

прилегающих геосинклиналях. Рельеф материков. Формирование Евроамериканского континента.

Магматизм каледонского геотектонического этапа и особенности металлогении.

Осадконакопление в геосинклинальных областях (подвижных поясах) и на платформах; формирование полезных ископаемых осадочного происхождения.

Характерные особенности климатов раннего палеозоя. Эволюция климатов и элементы климатической зональности. Кобы выветривания.

Эволюция морской флоры бактерий и водорослей. Выход растений на сушу и развитие прибрежной флоры псилофитов. Появление мхов и плауновых. Развитие флоры грибов.

Эволюция беспозвоночных. Взрыв видообразования и проблема появления скелетной фауны на границе венда и раннего палеозоя. Фауна кишечно-полостных, членистоногих, иглокожих, брахиопод, археоциат, моллюсков. Появление и формирование примитивных позвоночных (панцирные бесчелюстные и акулородные). Настоящие рыбы. Выход беспозвоночных на сушу (скорпионы, пауки, многоножки).

**Позднепалеозойский этап (410 - 245 млн. лет).** Геохронология и стратиграфия. Девонский, каменноугольный, пермский периоды. Строение земной коры и общая палеотектоническая схема к началу позднего палеозоя.

Развитие геотектонических структур на протяжении герцинского геотектонического этапа. Усложнение структуры геосинклинальных (подвижных) поясов. Заложение и развитие герцинских структур в Урало-Охотском, Средиземноморском, Атлантическом, Тихоокеанском поясах: горно-складчатые области, краевые прогибы. Формации краевых прогибов. Закрывание Урало-Охотского и Атлантического геосинклинальных поясов. Эволюция орогенов и образование пенепленов. Формирование молодых платформ, вторичных орогенов, межгорных впадин.

Особенности развития структур древних до кембрийских платформ. Трапповый магматизм Сибирской платформы. Типы и размещение месторождений полезных ископаемых магматического происхождения.

Образование и расчленение палеозойской Пангеи.

Осадконакопление в различных геоструктурных элементах. Формирование и размещение месторождений полезных ископаемых осадочного происхождения. Угленакпление.

Климаты девонского, каменноугольного и пермского периодов.

Проявления климатической зональности. Кобы выветривания.

Развитие водной и наземной флоры. Эволюция флоры псилофитов. Формирование и развитие высших споровых растений: плауновидных, членисто-стебельных, папоротниковидных. Появление голосеменных. Первые примитивные хвойные, гинкговые и цикадовые растения. Ботанико-географическая зональность каменноугольного периода: тунгусская, вестфальская и гондванская флористические области.

Эволюция беспозвоночных и позвоночных. Фауна брахиопод, моллюсков, иглокожих, кишечно-полостных, простейших. Наземная фауна насекомых. Дальнейшая эволюция рыб, появление и эволюция земноводных (ихтиостеги, стегоцефалы) и древних рептилий (котилозавры, черепахи, зверообразные). Развитие органического мира в зависимости от изменения палеогеографических условий. Характерные ландшафты позднего палеозоя и их эволюция, связанная с изменениями климата и рельефа. Усиление интенсивности биологического круговорота на суше. Особенности протекания процессов гипергенеза на протяжении позднего палеозоя.

**Мезозойский этап (245 - 65 млн. лет).** Геохронология и стратиграфия. Триасовый, юрский, меловой периоды.

Строение земной коры и общая палеотектоническая схема к началу мезозоя. Продолжающееся расчленение палеозойской Пангеи и Гондваны.

Особенности киммерийского тектогенеза. Заложение и развитие киммерийских тектонических структур в Тихоокеанском и Средиземноморском геосинклинальных поясах. Формирование предгорных прогибов.

Развитие молодых платформ в мезозое. Устойчивые и подвижные молодые платформы. Заложение континентальных рифтов, синеклиз, антеклиз, трапповый магматизм. Развитие структур древних платформ.

Окончательный распад палеозойской Пангеи. Образование и разрастание впадин Тетиса, южной и северной части Северной Атлантики, Южной Атлантики, Индийского океана. Особенности киммерийского магматизма. Полезные ископаемые магматического происхождения.

Эпиконтинентальные моря. Талассократические и теократические эпохи. Характерные особенности осадконакопления на протяжении мезозойского этапа. Месторождения полезных ископаемых осадочного происхождения. Медистые песчаники. Угле- и нефтеобразование.

Эволюция климатов мезозоя. Климатообразующие факторы, климатическая зональность в триасовом, юрском и меловом периодах. Особенности кор выветривания.

Развитие органического мира. Характеристика флоры мезозоя. Ксерофильные формы наземной флоры триаса. Постепенная смена ксерофильных форм мезофильной флорой в связи с общей гумидизацией климата в юрское время. Появление покрытосеменных растений и новых хвойных. Характерные ландшафты суши.

Эволюция фауны. Морская фауна беспозвоночных и ее роль в осадконакоплении мезозоя. Руководящие формы. Зоогеографическая зональность. Развитие фауны рептилий (ящеротазовые, птицетазовые, водные, летающие формы). Появление млекопитающих и птиц.

**Кайнозойский этап (65 - 0 млн. лет).** Геохронология и стратиграфия. Палеогеновый, неогеновый, четвертичный периоды.

Строение земной коры и общая палеотектоническая схема к началу кайнозоя. Кайнозойская история Альпийско-Гималайского и Тихоокеанского поясов. Изменение очертаний материков и океанов на протяжении кайнозоя.

Глыбовые дифференцированные движения земной коры в пределах пенепленизированных складчатых структур различного возраста. Современный рельеф как результат неотектонических движений.

Развитие молодых и древних платформ в кайнозое. Развитие разломов на платформах и связанный с ними вулканизм.

Характерные черты кайнозойского магматизма. Особенности осадконакопления. Формирование и размещение месторождений полезных ископаемых.

Палеогеографические условия палеогенового и неогенового периодов. Ритмичность изменения палеогеографических условий. Дифференциация климатов и климатическая зональность палеогена. Формирование тургайской и полтавской лесных флор и образование флористических областей. Коры выветривания палеогена. Широкое распространение бокситов и сероцветных угленосных песчано-глинистых континентальных толщ. Постепенная аридизация климатов и вычленение из состава флор травянистых растительных сообществ, формирование в миоцене травянистых ландшафтов и красноцветных покровных толщ. Формирование в плиоцене ландшафтов тундр, хвойных и широколиственных лесов, степей, полупустынь и пустынь.

Формирование наземных фаун позвоночных в кайнозое. Фауна однопроходных и сумчатых Австралии. Фауна Южной Америки. Два типа фауны Евразии в палеогене - бронтотериевая и индрикотериевая. Смена древней анхитериевой и гиппарионовой палеогеновой фауны Евразии в связи с изменениями климата и появлением новых ландшафтов. Морская фауна кайнозоя. Эволюция приматов и появление предков человека.

**Четвертичный период (1,67 - 0 млн. лет).** Главные особенности стратиграфии четвертичного периода. Определение абсолютного и относительного возраста четвертич-

ных толщ: литостратиграфический, палеонтологический, археологический, споропыльцевой, изотопный, палеомагнитный методы.

Развитие земной коры. Новейшие вертикальные движения, гляциоизостазия, трансгрессии и регрессии, распределение суши и моря. Особенности тектонических движений на платформах, в геосинклиналях, областях краевых и внутренних впадин. Вулканизм и сейсмичность как следствие тектонической подвижности.

Карта неотектонических движений.

Особенности климата четвертичного времени. Проблема похолодания и возникновения мощных оледенений. Покровные оледенения на территории Евразии, Северной Америки, Антарктиды. Горные оледенения и их распространение. Ритмичность климатических изменений в связи с периодичностью оледенений. Чередование ледниковий и межледниковий, плювиалов и эпох аридизации. Колебания уровня Мирового океана. Особенности строения четвертичных отложений в областях материковых оледенений.

Палеогеография и эволюция флоры и фауны. Особенности гипергенеза и состава рыхлых покровных отложений. Формирование и развитие современных ландшафтов. Становление и развитие человека.

## Перечень понятий

Абразия	Гранит
Авлакоген	Граница Мохоровичича
Аккумуляция	Грунтовые воды
Актуализм	Группа
Алеврит	Дайка
Алевролит	Делювий
Аллювий	Диорит
Аморфность	Дислокации
Андезит	Дунит
Антеклиза	Денудация
Антиклиналь	Зона Беньюффа
Аргиллит	Идиоморфизм
Артезианские воды	Известняк
Астеносфера	Изоморфизм
Базальт	Изотропность
Базис эрозии	Интрузивное тело
Байкалиды	Каледониды
Батолит	Карст
Блеск	Катастрофизм
Брекчия	Кайнозоиды
Взброс	Кимберлит
Возраст геологический абсолютный	Кислые породы
Возраст геологический относительный	Комплекс геосинклинальный
Вулканизм	Комплекс основания
Выщелачивание	Комплекс орогенный
Выветривание	Комплекс плитный
Выщелачивание	Конгломерат
Габбро	Конкреция
Галечник	Кора выветривания
Генезис	Кора земная
Генетический тип	Краевой прогиб
Геология	Кровля
Геология динамическая	Ксеноморфизм
Геология историческая	Лавразия
Геоморфология	Лава
Геосинклиналь	Лакколит
Геосинклинальная область	Лёсс
Геосинклинально-складчатая область	Литогенез
Геохронологическая шкала	Литосфера
Герциниды	Лополит
Гидрогеология	Магма
Гипоцентр землетрясения	Мезозоиды
Глина	Меланж
Гнейс	Мергель
Голоцен	Месторождение полезного ископаемого
Гондвана	Метаморфизм
Горст	Метасоматоз
Грабен	Миогеосинклиналь
Гравийник	Мобилизм
Гравелит	Моласса

Моноклиналь	Система
Морские отложения	Сланцы
Мощность	Спайность
Надвиг	Спрединг
Несогласие	Сталагмиты
Океанические отложения	Сталактиты
Оползень	Стратиграфия
Орогенез	Стратиграфическая шкала
Основные породы	Структура породы
Островная дуга	Структура
Отдел	Субдукция
Палеография	Твердость минералов
Пангея	Тектоника
Парагенез	Терраса
Перидотиты	Тетис
Период	Трансгрессия моря
Песчаник	Траппы
Петрография	Ультраосновные породы
Петрология	Учение о геосинклиналях
Пирокластические породы	Фаза складчатости
Пироксениты	Фация
Платформа	Фиксизм
Платформа древняя	Флексура
Платформа молодая	Флиш
Плейстоцен	Флювиогляциальные отложения
Плита литосферная	Формация
Плита платформы	Фундамент платформы
Плутонизм	Черта
Плутонические породы	Четвертичный период
Подошва	Чехол платформы
Пойма	Шток
Полиморфизм	Щебень
Пролувий	Щит
Псевдоморфоза	Эвгеосинклиналь
Разлом трансформный	Экзогенные геологические процессы
Регрессия моря	Элементы залегания пласта
Риолит	Элювий
Рифт	Эндогенные геологические процессы
Россыпь	Эоловые отложения
Руководящая фауна	Эпейрогенические движения
Сброс	Эпицентр землетрясения
Серпентинит	Эпоха
Силл	Эра
Сингония	Эрозия
Синклиналь	Эффузивное тело
Синеклиза	

### 5.3. Темы для самостоятельного изучения

#### Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов должна проводиться постоянно, по 1-2 часа в день, по 40-50 часов в каждый из трех семестров. Изучение дисциплины «Геология» следует начинать с лекционного материала, который дополняется основной и дополнительной литературой. При этом целесообразно из этой литературы делать выписки, зарисовки, схемы и таблицы, привязывая их к соответствующим темам. Почти всю основную и дополнительную литературу можно найти в лаборантской кафедры географии. Недостающая литература приобретается в библиотеке ВГПУ. Рекомендуется в свободное от учебных занятий время, поработать с коллекциями минералов и горных пород, имеющимися на кафедре географии. Все задания к практическим занятиям, контрольным работам и самостоятельной работе можно взять из «Методических материалов по геологии» для студентов заочного обучения (2006 г). Домашние задания выполняются, исходя из конкретных рекомендаций преподавателя, ведущего лабораторные (практические) занятия.

#### Темы для самостоятельного изучения

		Литература
I	Генетическая минералогия, петрография и геодинамические процессы	
	1. Геология как наука. Выдающиеся геологи. Земная кора. Сведения из крмсталлографии. Сингонии. Элементы симметрии.	1, 2, 3, 5, 9, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 23
	2. Магматические горные породы. Определение	1, 4, 5, 14, 17, 19, 22, 23
	3. Гипергенез и кора выветривания	1, 2, 3, 5, 11, 20
	4. Экзогенные процессы (геологическая деятельность текучих вод, рек, ледников, ветра, моря, озер, болот, подземных вод).	1, 2, 5, 11
	5. Осадочные горные породы	1, 5, 17, 18, 19, 19, 22, 23
	6. Метаморфические горные породы Определение	1, 5, 17, 18, 19, 22, 23
	II	Физико-географические условия прошлого Земли
1. Возраст Земли и периодизация геологических событий	3, 5, 11, 16, 23,	
2. Развитие Земли и палеоэкология	3, 5, 11, 15, 16, 21	
3. Реконструкция палеогеографических условий. Фации	5, 11, 15, 16, 23	
4. Геотектоника и глубинная геодинамика	3, 5, 11, 15, 21, 23, 24, 25	
5. Структурные элементы земной коры	3, 5, 11, 15, 21, 23, 24, 25	
6. Тектонические гипотезы	3, 5, 11, 15, 23, 24, 25	
7. Тектонические и геологические карты	5, 8, 9	
III	Геологическая история Земли	

	1. Общие закономерности развития Земли	5, 11, 15, 16, 23
	2. Этапы развития Земли (догеологическая история, архейский, протерозойский этап)	5, 11, 15, 16, 23
	3. Палеозойский этап	5, 11, 15, 16, 23
	4. Мезозойский и кайнозойский этапы	5, 11, 15, 16, 23

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### *Основная литература:*

1. Короновский Н. В. Историческая геология: учебник / Н. В. Короновский, В. Е. Хаин, Н. А. Ясаманов. – Москва : Академия, 2008. – 464 с.
2. Короновский Н. В. Геология России и сопредельных территорий: учебник для вузов по направлению "Геология"/ Н. В. Короновский. - Москва : Академия, 2011. - 240, [24] с.: ил.

### *Дополнительная литература:*

1. Авдошенко Н. Д., Труфанов А. И. Геологическая история и геологическое строение Вологодской области. Учебное пособие. – Вологда: ВГПИ, 1989. - 72 с.
2. Буслович А.Л., Гаркуша В. И., Авдошенко Н. Д., Галкина Л. Б. Геологическое строение и полезные ископаемые Вологодской области. Учебное пособие. – Вологда: Изд-во ВИРО, 2001. - 171 с.
3. Галкина Л. Б. Методические указания к лабораторным занятиям по палеонтологии в курсе «геология» для студентов естественно-географического факультета. – Вологда: «Русь», 1997. - 22с.
4. Добровольский В. В. Геология: Минералогия, динамическая геология, петрография: Учеб. для вузов/ В.В.Добровольский. – М.: ВЛАДОС, 2001.-320 с.
5. Каденская М. И. Руководство к практическим занятиям по минералогии и петрографии. – М.: Просвещение, 1976.
6. Короновский Н. В. Геология: Учеб. для вузов, по экологическим спец./ Н. В. Короновский, Н. А. Ясаманов. - М.: Академия, 2003. - 448 с.
7. Кузьменко Е. Е. Историческая геология и геология СССР.- М.: Недра, 1980. – 280 с.
8. Музафаров В. Г. Минералогия и петрография. - М.: Просвещение, 1964.
9. Семенов Д. Ф. Основные понятия и термины в геологии: Методические указания для студентов 1 курса. - Вологда: «Русь», 2001. - 27 с.
10. Семенов Д. Ф. Породообразующие минералы и горные породы. Методические указания для студентов 1 курса специальности «география». – Вологда: «Русь», 2001. - 18 с.
11. Семенов Д. Ф. Методические указания к учебной геологической практике для студентов 1 курса естественно-географического факультета. – Вологда: «Русь», 2001. - 16 с.
1. Семенов Д. Ф., Труфанов А. И. Геологический словарь студента: Учебное пособие. - Вологда: ВоГТУ, 1999. - 81 с.
2. Тектоническая карта СССР. Масштаб 1: 5 000 000, 1977.
3. Хаин В. Е. Региональная геотектоника. Внеальпийская Азия и Австралия. – М.: Недра, 1979. – 356 с.

4. Хаин В. Е. Региональная геотектоника. Альпийский Средиземноморский пояс. - М.: Недра, 1984. – 344 с.

#### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

- Комплект мультимедиа для презентаций
- Демонстрационные образцы и раздаточные учебные коллекции минералов и горных пород, окаменелостей.
- Лабораторное оборудование для диагностики и определения минералов и горных пород
- Комплект настенных и раздаточных карт, учебно-методических материалов.

#### **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

##### **Фонд контрольных заданий**

##### **Вопросы для теоретического зачета. Установочная сессия**

1. Что называется минералом?
2. Назвать основные физические признаки минералов
3. Какие виды блеска вы знаете?
4. Что такое спайность и какие виды ее бывают?
5. Какие минералы входят в шкалу твердости Мооса?
6. Как определить твердость минерала?
7. По какому признаку выделяются классы минералов? Перечислить классы.
8. Знать важнейших представителей классов минералов и уметь их определять по определителю
9. Что называется горной породой?
10. Как различать горные породы по происхождению?
11. Назвать основные виды структур и текстур горных пород
12. Перечислить основные магматические, метаморфические и осадочные горные породы.

##### **Контрольная работа № 1**

(к зимней сессии 1 курса)

Контрольная работа выполняется в межсессионный период и сдается перед экзаменом по геологии.

**Задание 1.** Вычертить на альбомном листе ( формат А4) геохронологическую шкалу ( с указанием геохронов и стратонов) в цветном исполнении ( согласно международной раскраске) (смотри таблицу № 7)

**Задание 2.** Знать классификацию минералов и горных пород с их характеристиками. Уметь их определять по определителям и по внешнему виду (см. таблицы № 3 и 5)

**Задание 3.** Представить коллекцию минералов и горных пород своей местности (правильно оформленную).

Учебные пособия: 9, 14, 18, 19, 22

##### **Вопросы к экзамену по геологии на 1 курсе**

1. Значение геологии для географического образования и экологии.
2. Определение геологии как науки, ее положение в системе естествознания.
3. Вклад отечественных геологов в развитие геологической науки.
4. Строение земной коры и литосферы Земли.
5. Типы выветривания, их характеристика.

6. Геологическая деятельность рек.
7. Геологическая деятельность ледников.
8. Геологическая деятельность морей и озер.
9. Геологическая деятельность ветра.
10. Геологическая деятельность подземных вод.
11. Типы эндогенных процессов, их краткая характеристика.
12. Вулканизм и типы извержений.
13. Метаморфизм и метасоматоз, их характеристика.
14. Тектонические движения, их результаты.
15. Сейсмичность и землетрясения.
16. Кристаллическое и аморфное состояние вещества.
17. Изоморфизм и полиморфизм.
18. Различия земной коры континента и океана.
19. Типы геологических карт.
20. Геохронологическая шкала.
21. Экзогенные процессы, их краткая характеристика.
22. Диагенез и эпигенез осадков.
23. Классификация минералов.
24. Генезис (происхождение) минералов.
25. Шкала твердости минералов.
26. Физические признаки минералов.
27. Морфология минералов.
28. Формы минеральных агрегатов.
29. Классификация плутонических пород.
30. Основные метаморфические породы, их состав и структура.
31. Классификация вулканических пород.
32. Классификация осадочных пород.
33. Обломочные породы, их состав и структура.
34. Осадочные породы хемогенного происхождения.
35. Осадочные породы органогенного происхождения.
36. Структура осадочных пород.
37. Типы слоистости осадочных пород.
38. Типы ледниковых отложений.
39. Формы залегания интрузивов.
40. Формы залегания эффузивов.
41. Виды несогласного залегания слоев.
42. Классификация подземных вод.
43. Типы разломов.
44. Типы складок.

### **Контрольная работа № 2**

Контрольная работа выполняется в межсессионное время между 2 и 3 семестром. Сдается преподавателю до экзамена по геологии в 3 семестре.

Задания:

1. Вычертить тектоническую карту с указанием древних платформ на территории всего земного шара и складчатых геосинклинальных областей по земному шару и на территории России и сопредельных государств, (названия складчатых зон взять из таблицы № 12)
2. Палеонтология. Типы: «кишечнополостные», «простейшие», «иглокожие», «членистоногие», «плеченогие», «головоногие».

По данному заданию проводится собеседование, в котором обращается внимание на:

1. знание форм сохранности ископаемых организмов.
2. знание систематики беспозвоночных животных.
3. знание характерных признаков типа, условий жизни, строения скелета отдельных родов беспозвоночных.
4. умение определять окаменелости, давать краткую характеристику представителя рода и умения видеть отличительные черты каждого рода.
5. Знание геологического значения ископаемых организмов.

Примечание:

1. второе задание сдается преподавателю устно.
2. образцы необходимых окаменелостей можно посмотреть в лаборантской кафедры физической географии и геологии.

### **Вопросы к экзамену по геологии на 2 курсе**

1. Геология как наука, ее положение в системе естествознания.
2. Строение земной коры и литосферы Земли.
3. Различия земной коры континентов и океанов.
4. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы.
5. Типы эндогенных процессов, их характеристика.
6. Типы экзогенных процессов, их характеристика.
7. Тектонические движения и их результаты.
8. Главные структурные элементы литосферы Земли, их краткая характеристика.
9. Типы зон сочленения континентов и океана, их краткая характеристика.
10. Стадии развития геосинклинальных областей и платформ.
11. Типы платформ, их различие.
12. Древние платформы: строение, названия, распространения и время начала платформенной стадии.
13. Молодые платформы: строение, названия, распространения и время начала платформенной стадии.
14. Типы геосинклинально-складчатых областей, их различия.
15. Байкалиды: строение, распространение и время орогенеза.
16. Каледониды: строение, распространение и время орогенеза.
17. Герциниды: строение, распространение и время орогенеза.
18. Мезозоиды: строение, распространение, время орогенеза.
19. Кайнозоиды: строение, распространение, время орогенеза.
20. Краевые прогибы: тектоническая позиция, названия, геологическое развитие.
21. Основные структурные элементы Восточно-Европейской платформы.
22. Принцип актуализма.
23. Методы исторической геологии.
24. Геологическое строение территории Вологодской области.
25. Геологическое развитие территории Вологодской области.
26. Палеонтологический и палеогеографический методы.
27. Анализ фации и мощностей.
28. Концепции фиксизма и мобилизма.
29. Главные геотектонические гипотезы.
30. Основные положения гипотезы пульсирующей и расширяющейся Земли.
31. Основные положения тектоники литосферных плит.
32. Геологическое развитие литосферы в архее и протерозое.
33. Органический мир в протерозое.
34. Отложения и структура литосферы в раннем палеозое.
35. Палеогеографические условия и структура литосферы в позднем палеозое.

36. Органический мир в палеозое.
37. Отложения и полезные ископаемые палеозоя.
38. Палеогеографические условия и структура литосферы в мезозое.
39. Органический мир в мезозое.
40. Отложения и полезные ископаемые мезозоя.
41. Геологическое развитие и структура литосферы в палеогене и неогене.
42. Органический мир в кайнозое.
43. Геологическая деятельность человека.
44. Стратиграфические подразделения четвертичной системы.
45. Особенности четвертичных отложений.
46. Полезные ископаемые четвертичного периода.
47. Четвертичное оледенение Европы: названия, время и распространения.
48. Этапы развития органического мира Земли.
49. Закономерности изменения палеогеографических условий на Земле.
50. Цикличность и направленность в развитии литосферы Земли.

### **Критерии оценки уровня знаний студентов при текущем и итоговом контроле**

При текущем контроле (оценка контрольных работ) учитываются критерии:

- соответствие материалу, который рассматривался на лабораторных (практических) занятиях

- полнота выполнения задания

- качество изображения результатов (карт, схем, рисунков)

При итоговом контроле (оценка на экзамене или зачете) учитываются критерии:

- соответствие материалу, рассмотренному на лекциях и лабораторных (практических) занятиях

- полнота (объем) ответа на поставленные вопросы

- степень обоснованности (логичность) излагаемого материала

- знание дополнительного материала, полученного при самостоятельной работе студента