

Н. Н. Фицкевич,
учитель географии

Индивидуальная траектория развития высокомотивированного ученика

Раздел 1. Физический мир земли.

Тема 1. Форма и размеры Земли. Доказательства выпуклости и шарообразности Земли. Земля как сфероид. Земля как геоид.

Сроки обучения: сентябрь.

Форма обучения: объяснение учителя; консультации; практикум.

Форма контроля: составление таблицы; устный ответ.

Справочный материал:

- Среднее расстояние от Земли до Солнца – 149509000км.
- Среднее расстояние от Земли до Луны – 384395км
- Средняя скорость движения Земли по орбите – 29,76 км\сек.
- Время полного оборота Земли вокруг своей оси 23ч, 56 мин. 4 сек.

Размеры земного эллипсоида (по Красовскому):

- Большая полуось а – 6378245 м
 - Малая полуось в – 6356863м
 - Сжатие $\frac{a-b}{a} = 1:298,3$
 - Средний радиус – 6371116м
 - Длина меридиана – 40008548м
 - Длина экватора – 40075704м
 - Длина дуги 1⁰ по меридиану на широте
- 0⁰ – 110576м
45⁰ – 111143м
90⁰ – 111696м
- Поверхность Земли – 510 083 000 км²
 - Длина 1⁰ по параллелям:
- 0⁰ – 111,3 км
10⁰ – 109,6км
10⁰ – 104,6км
20⁰ – 104,6км
30⁰ – 96,5 км
40⁰ – 85,4км
50⁰ – 71,7км
60⁰ – 55,8 км
70⁰ – 38,2км
80⁰ – 19,4 км

– Сфероид – тело, полученное от вращения эллипса вокруг своей малой оси. У земного эллипсоида большая полуось (экваториальный радиус) длиннее малой полуоси (полярный радиус) на 21,4км. Это так называемое сжатие Земли.

– Геоид – воображаемое тело, поверхность которого образует спокойная гладь океана, условно продолженная под сушей. Поверхность геоида мало отличается от сфероида, не более чем на 100м выше сфероида его предполагаемой поверхности.

Тема 2. Геологическая история Земли. Система геологического летоисчисления.

Сроки обучения: октябрь

Форма обучения: собеседование, практикум.

Форма контроля: выполнение задания на контурной карте; тест;

Справочный материал.

– Возраст Земли: космогонический – около 2,5 млрд. лет и геологический около 4,3 млрд. лет.

– Определение относительного возраста Земли: метод стратиграфический, палеонтологический, радиоактивный. Стратиграфический – изучение слоев горных пород, их взаимоотношения и последовательности залегания.

Палеонтологический – изучение ископаемых остатков древних вымерших организмов. Радиоактивный – основан на постоянстве радиоактивного распада ряда элементов: гелия, свинца, аргона, углерода.

– Основные структурные элементы земной коры: платформы со щитами и геосинклинали, а также океанические впадины.

– Геохронологическая таблица – показывает геологический возраст Земли.

– Эры и периоды: архейская эра; протерозойская эра; палеозойская

– периоды:

кембрийский, ордовинский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский; мезозойская эра: триасовый, юрский, меловой; кайнозойская: палеогеновый, неогеновый, антропогенный.

– Складчатые орогенезы: байкальская – нижн.палеозой; каледонская – ордовинский, силурийский периоды; герцинская – средний палеозой; киммерийская – мезозойская; альпийская – кайнозой.

– Стадии развития геосинклиналей: 1-я стадия заложения, на дне океана после прогибания, начинают накапливаться осадки; 2-я стадия накопления осадков; 3-я стадия – процессы движения и горообразования; 4-я стадия разрушение гор.

– Платформы – устойчивые участки земной коры, которые характеризуются преимущественно ненарушенным напластованием. К концу протерозоя сформировались платформы: Русская, Сибирская, Китайская, Африканская, Северо-Американская, Индийская, Австралийская, Антарктическая.

Задания:

1. Сделать анализ «Геохронологической таблицы». Подготовить ответы:

- Какие выделяют геологические эры и периоды?
- Какие события положены в основу выделения эр?
- Какие горные системы образовались в ту или иную эпоху орогенеза?

2. На контурную карту нанести основные тектонические структуры Земли. Подписать современные складчатые пояса. Выделить горные сооружения древних складчатостей. Подписать названия литосферных плит.

3. Выполнить задания теста.

4. Подготовить сообщение об облике Земли мезозойской эры.

Тема 3. Литосфера. Рельеф суши.

Сроки обучения: ноябрь – декабрь.

Форма обучения: консультация, собеседование, практикум

Форма контроля: выполнение заданий на контурной карте, зачет

Справочный материал:

– Классификация форм рельефа по признакам: морфологическому – внешние признаки и размеры форм рельефа; генетическая классификация производится на основе учета их генезиса (происхождение), возраста и динамики.

– Положительные формы рельефа: холм, гора, хребет, нагорье, плоскогорье, плато, сырт и др.

– Отрицательные формы: лощины, промоины, овраги, различные долины и котловины.

– Формы рельефа, связанные с эндогенными (внутренними) процессами: вековые медленные поднятия и опускания поверхности Земли; процессы орогенеза (горообразования); регрессия (отступление) и трансгрессия (наступление) моря; землетрясения и вулканизм.

– Формы залегания горных пластов: синклинали, или мульды, когда изгиб направлен вниз и антиклинали, или сёдла, когда изгиб пласта направлен вверх. Синклинали и антиклинали образуют складку.

– В областях разрушенных гор при новом горообразовании, земная кора может разбиваться на отдельные глыбы, из которых одни поднимаются (горсты), другие опускаются, образуя грабены.

– Генетические типы горных систем: складчатые – альпы, кавказ, Гималаи и др., складчато-глыбовые – Алтай, Урал, Тянь-шань и др., глыбовые – Драконовы, Хибины и др., вулканические – Армянское нагорье, Мексиканское нагорье.

– Генетические типы равнин: пластиковые или первичные – дно бывших древних морей: Восточно-Европейская, Центральные равнины, Великая Китайская; аккумулятивные: Среднедунайская, Великие равнины, Амазонская, Лёссовое плато; денудационные: Среднесибирское плоскогорье, Бразильское плоскогорье и др.

Задания.

1. На контурной карте подписать разным цветом генетические типы равнин и гор.
2. Составить таблицу перечень по генетическим типам названия равнин и горных систем Земли.
3. Изучить карту распространения новейших складчатых областей, сейсмических областей и вулканов.
4. Составить перечень ледниковых форм рельефа.
5. Составить географический словарь эоловых форм рельефа.
6. Подготовиться к зачету «Рельеф суши».

Тема 4. Физические особенности атмосферы.

Сроки обучения: январь – февраль

Форма обучения : объяснение учителя, собеседование, самостоятельная работа.

Форма контроля: составление диаграмм, решение задач, тест.

Справочный материал:

- Солнечная радиация – вся совокупность лучистой энергии, посылаемой Солнцем. Различают прямую и рассеянную радиацию.
- Термическая ступень – высота в метрах, на которую нужно подняться, чтобы температура понизилась на 1° , на 100м подъема температура понижается на $0,65^{\circ}$.
- Годовая амплитуда – разница между средними температурами самого холодного и самого теплого месяца в году.
- Абсолютная влажность – фактическое содержание водяного пара в 1м^3 воздуха.
- Относительная влажность воздуха – это отношение (в процентах) количества водяного пара, находящегося в воздухе, к максимальной влажности.
- Максимальная влажность – это предельное содержание водяного пара в воздухе при данной температуре. Воздух, имеющий максимальную влажность, является насыщенным.
- Атмосферное давление – сила, с которой воздух давит на земную поверхность. Давление понижается с высотой. При подъеме на 100м давление понижается на 10мм. Давление в 1 мм ртутного столба равно 1, 33 миллибара (мб).
- Ветер – это движение воздуха в горизонтальном направлении. Причиной возникновения ветра является неравномерное распределение давления воздуха на поверхности Земли, вызываемое в свою очередь неравномерным распределением температуры воздуха.

Задания.

1. Составить климатограммы типов климата для субтропического и умеренного климатических поясов.

2. Вычислить среднесуточные температуры воздуха и суточную амплитуду температур по следующим данным:

Дни	5 часов	12 часов	15 часов	20 часов	24 часа
1	-18	-14	-13	-16	-21
2	-3	+2	+5	+3	-4
3	+13	+16	+18	+17	+9

3. У подножья горы давление воздуха 730мм РТ.ст., на вершине - 310мм РТ. Вычислить высоту горы.

4. Составить каталог «Основные типы ветров»: бриз, муссон, пассат, тийфун, Вили-Вили, фён, бора, мистраль, сарма, чинук, гальего,

Тема 5. Физические особенности гидросферы. Реки. Озера, Болота.

Сроки обучения: март – апрель

Форма обучения: самостоятельная работа, консультация, практикум.

Форма контроля: выполнение заданий на контурной карте, ответы на вопросы, зачет.

Справочный материал:

– Речная долина – углубление, в котором располагается русло, или ложе реки. Элементы речной долины: русло, пойма, терраса, коренной берег.

– Падение реки – разность высот поверхности воды у истока и устья реки или в концах какого-либо ее отрезка

– Уклон реки – падение реки, деленное на ее длину.

– Фарватер – линия, идущая по наибольшей глубине реки.

– Стрежень реки – линия наибольших скоростей течения на поверхности.

– Расход воды – количество воды, протекающее через данное живое сечение реки в единицу времени. Расход (а) равен площади живого сечения реки («Физическая культура и здоровье»), умноженный на среднюю скорость течения (в). $A = \Phi \times v$.

– Например, если площадь живого сечения реки 150 м^2 , а скорость 3 м/сек , то расход равен $450\text{ м}^3/\text{сек}$.

– Сток реки - количество воды, протекающее через данное живое сечение потока за длительное время.

– Коэффициент стока – это соотношение выпавших осадков и величины стока половодье – весенний подъем воды в реке. Зависит от количества снега

– Паводок – внезапный подъем воды в реке. Результат сильных дождей.

– Межень – самый низкий уровень воды в реке.

– Меандры – образование многочисленных излучин на реке (от названия реки Меандр в Турции). Процесс меандрирования русла приводит к образованию озер - стариц.

– Типы озер по образованию их котловин: тектонические, кратерные, ледниковые, термокарстовые, долинные, старицы, лагунные, запрудные, водохранилища, эоловые.

– Соленость озер: пресные, менее 1 г солей в 1 л воды; солоноватые от 1 до 24 г солей в литре и соленые – свыше 24г в литре воды.

Задания.

1. Задания на контурной карте: а) отметить районы земной поверхности, покрытые ледниковым покровом; б) подписать реки и озера; в) выделить речные системы и обозначить водоразделы рек: Амазонка, Конго, Миссисипи, Дунай, Лена, Хуанхэ, Муррей.

2. Ответить на вопросы:

а) вычислить падение уклон рек: Днепр, Парана, Терек, Оринока;

б) определить питание рек: Амур, Волга, Ганг, Евфрат, Енисей, Нил.

в) подготовить выступление: условия образования болот, типы болот.

Тема 6. Физические особенности гидросферы. Мировой океан.

Сроки обучения: май

Форма обучения: выполнение заданий на контурной карте, ответы на вопросы, тест.

Справочный материал.

– Материковая отмель или шельф - подводная окраина материков до глубины в среднем 200м

– Материковый, или береговой, склон – область глубин от 200 до 2600м. Угол падения склона около $4-7^{\circ}$, иногда 15° и более.

– Ложе океана – обширные пространства с глубинами 2500-6000м.

– Глубоководные желоба – длинные узкие понижения дна океанов с глубинами свыше 6000м. Обычно располагаются в окраинных частях океанов

– Скорость прохождения звука в воде составляет 1500м в секунду.

– Скорость прохождения звука в воде составляет 1500м в секунду.

– Средняя температура поверхностных океанических вод составляет $+10^{\circ}$.

– Средняя соленость вод океана составляет 35 промилле. Соленость морской воды зависит от количества выпадающих осадков, испарения, течений, притока речных вод, образования льдов и их таяния. При замерзании морской воды соленость возрастает.

– Для измерения прозрачности воды используется прибор – белый диск (диск Секки). Наибольшая прозрачность воды в Саргассовом море – 66м.

– Видимая часть айсберга составляет $1/5 - 1/6$ его величины.

– Самое мощное морское течение – Гольфстрим (течение из залива) – скорость составляет 9 км\час.

– Соленость воды определяется хлоридами – 88,7%, сульфаты – 10,7%. Поваренная соль придает соленый вкус воды, соли магния – горький вкус.

– На глубине свыше 3-4 тыс.м температура воды составляет около +2°.

– На глубине свыше 3-4 тыс.м температура воды составляет около +2°.

Задания.

1. Выполнить задания на контурной карте: а) обозначить границы океанов и подписать их названия; б) обозначить и подписать глубоководные желоба: Марианский, Тонга, Филиппинский, Кермадек, Курило-камчатский, Японский, Японский, Чилийский, Нансей, Южно-Сандвичев, Пуэрто-Рико, Кайман, Яванский, Романш; в) выделить разным цветом и подписать названия теплых и холодных морских течений.

2. Ответить на вопрос: а) докажете на примере Сев. Европы, что океанические течения имеют большое значение при перераспределении тепла и атмосферных осадков? б) составьте список всех морей четырех океанов. в) от чего зависит соленость морской воды и как она распределяется в Мировом океане? Чем объяснить такое распределение?