

MINISTERUL EDUCAȚIEI și CERCETĂRII

al Republicii Moldova

IP COLEGIUL “MIHAIL CIACHIR” din COMRAT

ТРЕНАЖЁР

упражнений и заданий

ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ
X CLASS



Panaitova M.

Comrat, 2024

Утверждён:
На заседании Научно-методического
совета
Протокол № 1 от "28.08"
2024 г.

Пономарева А.,
заместитель директора
по учебно-воспитательной работе

На заседании МК "Științe Exacte"
Протокол № 1 от "09.09"
Арнаут 2024 г.
Арнаут А. Л., заведующая кафедрой

Тренажер

Предназначен для *развития* самостоятельной и познавательной деятельности учащихся, направлен на *формирование* практических умений и навыков, специфических компетенций по предмету География.

Разработан в соответствии с Национальным Куррикулумом по предмету, для лицейского цикла, 2019г.; учебником по Общей Физической Географии X класс, 2020г.; долгосрочным дидактическим проектированием по Географии X класс.

Целевой аудиторией являются учащиеся X классов, учителя Географии.

Автор:
Панаитова Матрена
Преподаватель
географии
Дидактическая
степень II
ПУ Колледж им. "Михаила Чакира"
Комрат

Содержание:

ВВЕДЕНИЕ	4
Цель и структура тренажёра	5
Как работать с тренажером	6
Единица содержания 1 “ Индивидуальность Земли во Вселенной”	8
Единица содержания 2 “ Литосфера”	19
Единица содержания 3 “ Атмосфера. Элементы Климата	35
Единица содержания 4 “ Гидросфера”	49
Единица содержания 5 “ Биосфера и Почва”	64
Единица содержания 6 “ Географическая Среда”	69
Итоговый тест по курсу “Общая Физическая География мира”	77
Ответы и комментарии	86
Глоссарий географических терминов	125
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	130

ВВЕДЕНИЕ

Термин «тренажёр» происходит от французского слова “*entraîner*”

В образовательном процессе тренажёры используются для повторения и закрепления специфических компетенций у учащихся.

В современном географическом образовании всё большее значение приобретают интерактивные методы, направленные на повышение эффективности усвоения учебного материала.

Эти методы становятся актуальными в контексте перехода от репродуктивных форм обучения к активной познавательной деятельности студентов.

Интерактивные средства, включая тренажёры по географии, позволяют не только усваивать теоретические знания, но и применять их на практике, углубляя понимание территориальных закономерностей.

Географические тренажёры являются эффективным инструментом закрепления предметных, так и межпредметных компетенций, таких как картографическая грамотность, навыки анализа географической информации и работы с различными источниками данных.

Использование интерактивных заданий и цифровых технологий активизирует мыслительную деятельность учащихся, повышает мотивацию и снижает уровень тревожности.

Интерактивные подходы создают атмосферу, в которой учащиеся не боятся ошибаться, воспринимая ошибки как естественную часть обучения. Это способствует развитию уверенности в своих силах и повышает эффективность усвоения знаний.

Особое значение тренажёры приобретают в условиях цифрового образования, позволяя организовать обучение в очном, дистанционном и смешанном форматах. Применение этих средств способствует индивидуализации обучения, объективной оценке усвоения материала и формированию устойчивого интереса к географии как науке.

ЦЕЛЬ И СТРУКТУРА ТРЕНАЖЁРА

Данный географический тренажёр предназначен для учащихся X классов и направлен на формирование и проверку уровня сформированности специфических компетенций по предмету:

Компетенция 2. Соотнесение географической реальности со статистическими, графическими и картографическими материалами, подтверждая аналитический и практический характер;

Компетенция 4. Исследование географической среды посредством межпредметных связей в свете образования на протяжении всей жизни;

Компетенция 5. Бережное отношение к природному и культурному наследию с социальной, межкультурной, предпринимательской позиции, демонстрирующее гражданскую ответственность.

Тренажер также может быть полезен для учителей географии и учащихся лицейского цикла, с целью подготовки к олимпиадам по географии и экзамену на степень бакалавра.

Тренажер состоит из 17 интерактивных тестов, каждый из которых включает 5 разноуровневых упражнений и заданий, по 16 темам, охватывающим 6 модулей курса «Общая физическая география», в соответствии с:

- национальным Куррикулумом по предмету, для лицейского цикла, 2019 г.;
- учебником по *Общей Физической Географии X класс*, 2020 г.
- долгосрочным дидактическим проектированием по *Географии X классе*.

Темы для тренажера выбраны не [random method](#), а на основании анализа статистических данных собранных в ходе анкетирования учащихся совместно с психологической службой колледжа, также учитывались затруднения выявленные в процессе выполнения вводного тестирования, суммативных и практических работ, тестов БАКа за последние 5 лет.

Интерактивные задания включают в себя:

- [multiple chose test](#);
- заданий и упражнений на применение различных географических, статистических, графических материалов;
- задач на основе чтения и интерпретации различных карт;
- создание индивидуальных проектов;
- анализа и оценки географической реальности современного мира посредством установления межпредметных связей.

Упражнения тренажера могут быть использованы как целиком, так и выборочно,

на различных этапах и в различных формах урока.

В конце каждого теста предусмотрена шкала самооценивания, позволяющая ученику провести саморефлексию.

КАК РАБОТАТЬ С ТРЕНАЖЕРОМ

Работа с тренажером по географии включает несколько этапов, каждый из которых помогает учащимся глубже понять и усвоить материал, а также расширить свои знания по предмету.

Тренажер сочетает в себе: *интерактивные тесты с автоматической проверкой ответов; практические упражнения, направленные на работу с картой, пространственными моделями а также со статистическим и графическим материалом; математические упражнения, направленные на развитие навыков анализа и синтеза; проблемные и ситуационные задачи, моделирующие реальные географические исследования; упражнения повышенного уровня сложности для развития логического и критического мышления; задания для самостоятельной и групповой работы с элементами проектной деятельности; ссылки на дополнительные цифровые ресурсы (карты, симуляции, визуализации), а также полезный глоссарий для изучения и повторения ключевых терминов.*

Ниже описан процесс работы с тренажером.

НАЧАЛО РАБОТЫ

Для начала, используйте QR-код, который предоставляется в тренажёре. Сканирование QR-кода откроет доступ к *multiple choice test*, который связан с текущими темами курса. Это позволит сразу приступить к активной части тренировки.

В начале каждой темы вы будете выполнять тест с множественными вариантами ответов. Эти тесты предназначены для проверки базовых знаний и помогают закрепить основные географические концепции. Выберите правильные ответы и получите обратную связь, что поможет сразу понять свои ошибки и улучшить результат.

ПРАКТИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ И ЗАДАНИЯ

После завершения интерактивного теста, вам будет предложено выполнить тест на бумаге. Этот этап помогает отработать материал в более традиционном формате, что способствует лучшему усвоению знаний. Предполагает использование различных географических, статистических, графических материалов. При выполнении заданий

можно использовать: *калькулятор, линейку, карандаш и школьный атлас.*

ГЛОССАРИЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В тренажёре также имеется глоссарий, где можно найти определения ключевых географических терминов и новых слов. Если в ходе выполнения заданий возникают трудности, рекомендуется обратиться к глоссарию для уточнения значений терминов и понятий.

ССЫЛКИ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

В каждом тренажере также содержатся ссылки на дополнительные ресурсы, такие как видео, научные факты и интерактивные карты. Эти материалы помогут углубить знания и расширить представление о теме. Используйте эти ссылки для самостоятельного изучения.

АНАЛИЗ ОШИБОК И ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА

После выполнения заданий важно вернуться к ошибкам и проанализировать их. Если какие-либо вопросы оказались сложными, рекомендуется заново изучить соответствующие разделы теории, используя учебник, глоссарий и дополнительные материалы.

ЗАКРЕПЛЕНИЕ ЗНАНИЙ

Для закрепления пройденного материала важно регулярно повторять пройденные тесты, использовать глоссарий и ссылки на дополнительные ресурсы. Это поможет систематизировать знания и подготовиться к суммативным тестам, экзаменам или олимпиадам и снизить уровень стресса.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА И КОНСУЛЬТАЦИИ

Если возникают вопросы, рекомендуется обсудить трудные моменты с учителем или учащимися в классе. Также учитель организует дополнительное время для индивидуальной работы с тренажером, что позволяет закрепить полученные навыки и углубить понимание материала.

ВСЕЛЕННАЯ И СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

«Мы — способ, которым Вселенная познаёт саму себя.»

Карл Саган



I. *Сканируйте* QR CODE и перейдите по ссылке.

Выполните все предложенные задания.

II. 1. Используйте данные таблицы, рассчитайте линейную карту Солнечной Системы используя предложенный масштаб (1 астрономическая единица на карте = 10 см).

Заполните недостающей информацией таблицу

https://www.jpl.nasa.gov/edu/pdfs/scaless_reference.pdf?utm_source=chatgpt.com

№	Название планет	Астрономическая единица (а.е.)	Расстояние (см)
1	Меркурий	0,39 а.е.	
2	Венера	0,72 а.е.	
3	Земля	1,00 а.е.	
4	Марс	1,52 а.е.	
5	Юпитер	5,20 а.е.	
6	Сатурн	9,58 а.е.	
7	Уран	19,2 а.е.	
8	Нептун	30,1 а.е.	

Сделайте вывод на основании расчетов

2. Используйте карту “Солнечной системы” в масштабе (1 астрономическая единица на карте = 10 см), вычислите во сколько раз расстояние от Марса до Юпитера больше расстояния от Земли до Венеры.

III. *Когда-то мореплавание было исключительно каботажным — вдоль берега, и только открытия в навигации конца Средневековья-начала Возрождения сделали возможными великие географические открытия. Полеты в космос пока тоже можно считать «каботажными» — космические аппараты летают в основном недалеко от Земли. Но*

когда-то вылазки за пределы Солнечной системы станут реальностью. Как тогда кораблям ориентироваться в пространстве?

Задание 1. Каботаж в космосе

Космический корабль совершает полет от Земли к Луне и обратно.

Если расстояние от Земли до Луны $\approx 384\,000$ км, а ваш масштаб карты 1 см = 50 000 км.

Какая будет длина маршрута в см на вашей карте?

Укажите, какие «знаковые точки» могут помочь ориентироваться?

1 _____

2 _____

IV. Представьте, что ты — главный географ миссии SpaceX.

Твоя цель: выбрать идеальную точку для базы «Mars Base Alpha».

«Приземление в Равнине Эллада»

Вводные данные

Ваш корабль *Starship* выходит на орбиту Марса. У вас есть топографическая карта региона *Hellas Planitia* (Равнина Эллада) - это огромная низменность, где атмосферное давление чуть выше, чем в среднем по планете, что лучше защищает от радиации.

Зона А (Север) Крутые скалы и кратеры. Много теней, но есть риск обвалов.

Зона Б (Центр) Гладкая равнина. Удобно садиться, но по данным радара — почва слишком мягкая (пылевые ловушки).

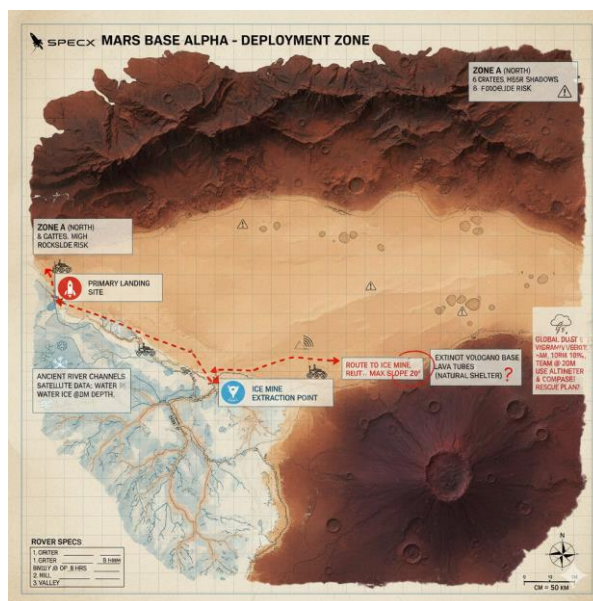
Зона В (Юг) Руслу древних рек. Спутники показывают наличие водяного льда под поверхностью на глубине 2 метров.

Зона Г (Запад) Подножие потухшего вулкана. Есть пещеры (лавовые трубки), которые могут служить природным убежищем.

1. **Анализ ландшафта**: Выберите одну зону для высадки

Объясните почему лед (Зона В) может быть важнее, чем готовое укрытие в пещерах (Зона Г)?

2. **Топонимика.** Придумайте названия для трех новых географических объектов вокруг вашей базы (кратеров, холмов или долин), основываясь на истории SpaceX или земной географии



3. **Внезапное событие.**

«Надвигается глобальная пылевая буря. Видимость падает до 5 метров, солнечные панели выдают лишь 10% мощности. Ваша команда находится в 20 км от базы. Пользуясь только картой высот и компасом, опишите план спасения».

V. Прослушайте фрагмент песни "on the back side on the moon" и выскажите свое мнение

1. Как образ "обратной стороны Луны" в песне помогает передать идею неизвестности и удаленности? _____

2. Сравните это с географическим термином "неизученные/малоизученные территории"

3. Выскажите свое мнение почему обратную сторону Луны часто сравнивают с Антарктидой или дном Тихого океана? _____

Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки. с



ДВИЖЕНИЯ ЗЕМЛИ

“ И все-таки она вертится”

Галилео Галилей

I. Сканируйте QR CODE и перейдите по ссылке.

Выполните все предложенные задания.



II. Разница во времени между двумя городами

Инструкция: используйте карту часовых поясов <https://www.bing.com/images/search>

1. Вычислите, разницу во времени между двумя городами: Лондон (Великобритания) и Токио (Япония). Все вычисления напишите на линиях. _____

2. Определите, сколько времени будет в Лондоне, если в Токио 08:00 утра

3. Объясните (кратко) причину данного феномена:

III. **Инструкция: используйте карту часовых поясов**

<https://www.bing.com/images/search>

На карте показана международная линия перемены дат, а также два города: г. Тонга г. Лос-Анджелес (США) В Тонге сейчас 3 февраля, 14:00. В Лос-Анджелесе сейчас 2 февраля, 22:00

1. Вычислите, разницу (в часах) времени между этими двумя городами?

2. Объясните, почему разница во времени такая большая, несмотря на то, что города находятся примерно в одном часовом поясе?

3. Рассчитайте, какое время будет в Тонге, если в Лос-Анджелесе 3 февраля, 10:00?

4. Какие проблемы, могут возникнуть у путешественников, когда они пересекают международную линию перемены дат? _____

IV. Упражнение: **"Выбор места для исследования на Земле"**

Представьте, что ты — главный географ международной экспедиции, и тебе нужно **выбрать место для установки исследовательской базы** для наблюдения за географическими и астрономическими явлениями, такими как: *смена сезонов, продолжительность дня и ночи, и особенности солнечного освещения в различных точках Земли*. В одном из наиболее интересных и трудных для изучения регионов. У тебя есть информация о четырех потенциальных местах для строительства базы.

Вводные данные: информация о четырех потенциальных местах для строительства базы.

Зона А (Северный полюс)

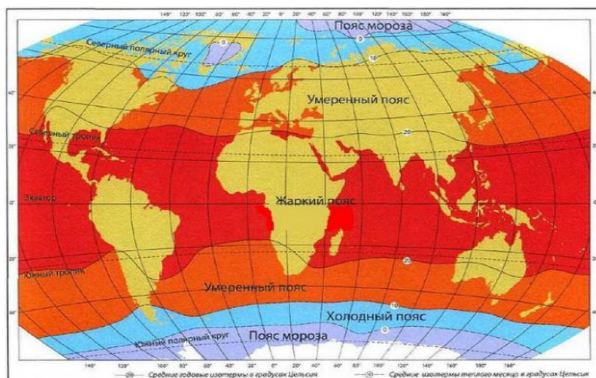
Зона Б (Тропик Рака)

Зона В (Экватор)

Зона Г (Южный полюс)

Задания: Выбор места для исследования:

[Климат Земли. Тепловые пояса](#)



а) выберите, одну из этих зон для

строительства базы для наблюдения за географическими и астрономическими явлениями.

Аргументируйте свой выбор _____

б) какие особенности движения Земли (*например, осевое наклонение,*

продолжительность дня и ночи) будут наиболее интересными для наблюдения в выбранной зоне? _____

с) почему, выбранная зона наиболее подходит для изучения этих явлений?

1. **Топонимика.** Придумайте три названия для географических объектов (гор, рек или долин) вокруг своей базы, основываясь на особенностях выбранного региона.

Примечание: названия могут быть связаны с ранее изученными темами: солнечной активностью, днями солнцестояния, полярной ночью или уникальными природными явлениями и др.

3. **Внезапное событие:** ты только что установил свою базу, и начинаются серьезные географические изменения: *сильный шторм, глобальная смена сезона или необычное солнечное явление.*

а) *Опишите*, как ты будешь использовать знания о движении Земли и расположении своей базы для принятия решения и обеспечения безопасности команды.

б) *Как особенности выбранной зоны (например, продолжительность дня и ночи, полярные явления) могут повлиять на твою стратегию эвакуации или работы?*

V. Поэзия движения Земли

1. *Прослушайте* фрагмент песни ["Ветер Перемен"](#) и *выскажите* свое мнение

а) *какие природные процессы* скрыты за поэтическими образами?

Образ «**кружит земля, как карусель**» *можно связать с:*

б) Образ «**кружат ветра**» *можно связать с:*

с) Почему вращение Земли влияет на направление ветров?

д) Как движение воздушных масс может приносить людям не только пользу, но и «потери»?

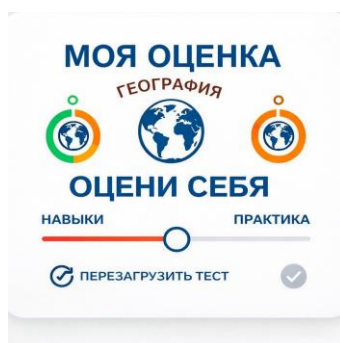
2. Объясните смысл строки «им нет числа» с точки зрения географии и экологии

а) Как деятельность человека может усиливать разрушительные природные процессы?

б) Продолжите мысль: автор через образ карусели и ветров показывает, что

“Земля - это постоянно движущаяся система, в которой природные процессы

Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.



Единица содержания 1 “ Индивидуальность Земли во Вселенной”

Картографическое представление земного пространства: географический глобус, географическая карта и план.

«Карта — это язык географии.»

Герард Меркатор.



I. *Сканируйте* QR CODE и перейдите по ссылке.

Выполните все предложенные задания.

II. Картографические проекции.

1. Упражнение “Глазомер против реальности”. Используя необходимые карты из школьного атласа сравните:

а) по физической карте мира, *визуально*, следующие пары географических объектов и *ответьте*, кто кажется больше? _____

№	Пары для сравнения	Кто кажется больше на карте?
1	о. Гренландия и Африка	
2	п-ов Скандинавский и п-ов Индостан	
3	Антарктида и Австралия	

б) *Используя* статистические данные из школьного атласа, сравните свои ответы с реальной площадью сравниваемых объектов. *Заполните таблицу*, записывая объекты от самого большого по площади и заканчивая самым малым.

№	Географические объекты	Площадь (км ²)
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Сделайте краткий вывод:

2. Зайдите на сайт thetruesize.com введите в поиск “Russia” и *перетащите* контур страны на экватор в район Африки. Прделайте то же самое с Гренландией, разместив ее на экваторе, поверх Бразилии.

а) *Опишите*, что происходит со страной когда Вы ее перемещаете от полюса к экватору?

б) *Выскажите* свое мнение, почему так происходит?

с) *Предположите*, как [картографы](#) стараются решить эту проблему?

III. Реши предложенную задачу.

Группа туристов идёт из села А в село Б. Им нужно успеть на автобус который отъезжает от автостанции села Б в 15:00 Из села А они вышли в 11:30.

Масштаб карты - 1 : 25 000 По карте возможны три маршрута.

По какому маршруту надо идти?

Формула времени движения по карте: $t = \frac{l \times m}{v}$

t - время;

l - расстояние на карте (в см);

m - масштаб карты в км на 1 см;

v - скорость движения (км/ч);

№	Маршрут	Расстояние (см)	Скорость (км/ч)	Время (t)
1	Поле	4	3	
	Дорога	20	4	
2	Дорога	12	4	
	Железная дорога	20	4	
3	Болото	8	2	
	Дорога	24	4	

IV. Задача по анализу космических снимков

Условие: На космическом снимке изображена территория сельскохозяйственного района. С помощью снимков спутника были получены данные о площади различных типов земельного покрытия (лес, поля, водоёмы и т.д.).

1. *Обработка данных:*

Космический снимок имеет разрешение **10 м/пиксель**. Это значит, что каждый пиксель на изображении соответствует площади $10 \text{ м} \times 10 \text{ м}$ на Земле.

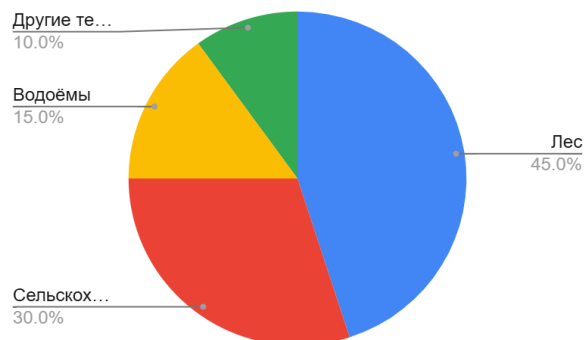
Задание: 1. *Используя* данные из диаграммы дополни недостающей информацией данные таблицы.

2. *Рассчитайте* площадь каждого типа покрытия в км^2

Например:

площадь занятая под пруд 10% (0,10)

Решение: $500 \times 0,10 = 50 \text{ км}$



Типы покрытия	Площадь (%)	Площадь (км^2)
Лес	%	
Сельскохозяйственные поля	30%	150
Водоёмы		
Другие территории (дороги, застройки)	10%	50
Вся территория	100%	500

V. Экспедиция “Маршрут мужества” Вводные данные: вы - штурман великой экспедиции. *Восстановите* маршрут по координатам и разгадайте загадку времени.

Задание 1: Путевой журнал

1. *Старт.* Сентябрь 1519 г. Покинули порт №1 (37N, 6W), взяв курс на юго-запад.
2. *Зимовка.* Достигли бухты №2 (49S, 67W), где встретили гигантов-патагонцев.
3. *Прорыв.* Нашли выход в океан в точке №3 (52S, 73W). Адмирал назвал его «Мирным».
4. *Трагедия.* Достигли островов №4 (10N, 124E), где в стычке погиб наш предводитель.
5. *Окончание пути.* Лишь один корабль - “Виктория” - смог завершить путь, обогнув Африку и вернуться домой.

а) *Укажите*, названия объектов №1- 4

1 _____ ; 2 _____ ;

3 _____ ; 4 _____ ;

Проверьте правильность указанных объектов на [online map](#)

Задание 2 Загадка времени

Вернувшись домой, штурман записал: «В моем журнале 6 сентября 1522 года (среда), но на берегу все твердят, что сегодня 7 сентября (четверг). Мы не пропускали ни дня! Как исчезли сутки?»

Проверьте правильность указанных объектов на [online map](#)

б) *Посмотрите*, на географические координаты точек № 3 и № 4.

Сколько градусов по долготе преодолела экспедиция? Все вычисления запишите

с) *Как объяснить* почему моряки «потеряли» один день?

д) *Как называлась* экспедиция и кто ее возглавлял?

е) *Перечислите (не менее 4 -х) значений* экспедиции для Географии, Биологии, Экологии и Человечества, *связав с ранее изученными темами, знаниями из других дисциплин и дополнительных источников информации. Приведите конкретные примеры.*

ф) *Свидетель экологических изменений.*

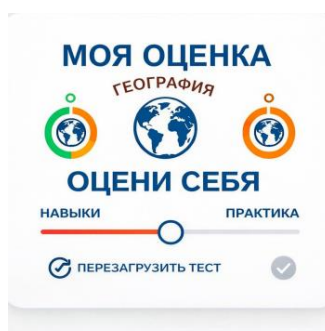
Напишите от имени участника экспедиции, который «увидел будущее», доклад (объем 6-8 предложений). В тексте обязательно *отразите*:

- как изменилось состояние океана?

- какие экологические проблемы появились?

- какое предупреждение автор оставляет человечеству?

Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.



ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ЗЕМЛИ

“Понимание Земли невозможно без знания ее глубинных процессов”

Альфред Вегенер.



I. Сканируйте QR CODE и перейдите по ссылке.

Выполните все предложенные задания.

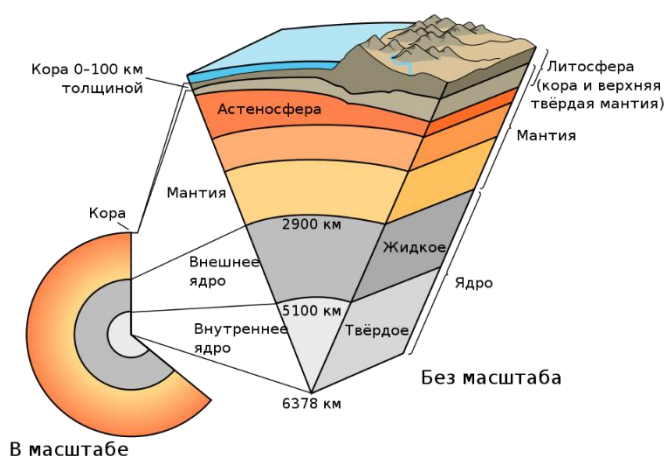
II. 1. Используйте свои знания, заполните пропуски в следующем тексте,
"Земля состоит из нескольких слоёв. На внешней части находится слой А _____
который составляет толщину от 5 до 70 километров. Он состоит в основном из
силикатов (гранита и базальта) и имеет твердое состояние. Далее идёт слой Б
_____, толщина которого составляет около 2900 километров. Этот слой
состоит из силикатов, магния и железа и также является твёрдым. Глубже
находится С _____ слой, который состоит в основном из жидкого железа и
никеля и имеет температуру около 4000°C. Наконец, в самом центре Земли находится
Е _____, состоящий из твёрдого железа и никеля, и температура в этом слое
достигает до 6000°C."

Проверьте свои ответы по схеме.

2. Какова роль в процессах на Земле слоев

А _____ С _____ Е _____

[Схема среза внутренней
структуры земли | Изображение
предоставлено USGS](#)



3. Заполните пропуски в тексте, используя карту и рисунки

“ _____ 1 помогают изучать колебания земной коры, раскрывая
структуру Земли и тектонические процессы. Они особенно полезны для изучения
_____ 2, где часто происходят землетрясения и вулканические
извержения. Одним из важнейших объектов для изучения верхней коры является

_____ 3, расположенная в России, которая предоставляет данные о составе коры и верхней мантии. Границы тектонических плит, такие как _____ 4, активно связаны с вулканической деятельностью и землетрясениями. Внутренние процессы Земли, такие как поведение вещества при высоких температурах и давлениях, моделируются с помощью _____ 5, что позволяет учёным изучать условия, похожие на те, что существуют в центре Земли.



III. Используйте свои знания о форме и фигуре Земли и её внутреннем строении ответьте на следующие вопросы:

“Кто быстрее доберется до ядра Земли?”

Предположим, вы — главный геолог, и у вас есть возможность бурить скважину через разные параллели Земли на экваторе и на северном полюсе.

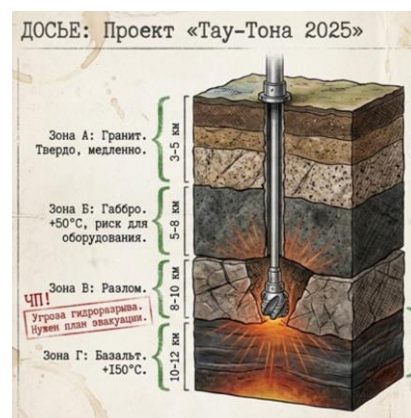
1. *Рассчитайте*, где бурение будет более быстрым, а где более медленным, в зависимости от географического положения и направления. **Аргументируйте**

2. *Объясните*, как изменяется сила притяжения на экваторе и на северном полюсе и что это значит для процесса бурения? **Аргументируйте**

IV. Проект «Тау-Тона - 2025»

Вы - главный геолог в проекте по строительству исследовательской станции на глубокой искусственной скважине «Тау-Тона» Ваша задача - анализировать риски, выбирать оптимальные зоны для установки лаборатории и планировать действия в случае чрезвычайной ситуации.

1. *Анализ рисков и выбор оптимальной зоны для лаборатории.*



Вы достигли глубины 12 км. Прогноз по зонам

Зона А (3-5 км) Гранитный массив. Стабильность, но твёрдые породы и медленное бурение.

Зона Б (5-8 км) Переходный слой (габбро). Повышенный тепловой поток (+50°C).

Зона В (8-10 км) Тектонический разлом. Риск обвалов и прорыва термальных вод, но уникальные образцы пород.

Зона Г (10-12 км) Базальтовый слой. Высокая температура (+150°C), но стабильная структура.

2. Выберите одну зону для установки долговременной исследовательской лаборатории, ориентируясь на исследование глубинного тепла. Обоснуйте свой выбор, сравнив риски (например, зона тектонического разлома) и преимущества (например, высокая температура) _____

3. Придумайте, уникальные географические названия для трёх объектов в вашей скважине. Обосновывайте, их на мифологии или геологической истории. Например, вы можете назвать объекты в честь древнегреческих богов или исторических событий.

Название 1 _____

Название 2 _____

Название 3 _____

4. Чрезвычайная ситуация: Гидроразрыв и план эвакуации. “ На глубине 10 км произошел внезапный скачок давления, и система сигнализирует о возможном гидроразрыве. Персонал находится в нижней лаборатории. ”

Опишите поэтапный план действий в случае чрезвычайной ситуации, включая эвакуацию и стабилизацию давления.

Шаг 1: Оценка ситуации (как определить степень опасности?) _____

Шаг 2: Эвакуация персонала (как организовать безопасное освобождение лаборатории?) _____

Шаг 3: Стабилизация давления (что нужно сделать для предотвращения гидроразрыва?) _____

V. Вашему вниманию предлагается работа над тремя экологическими проектами.

- a) Выберите в работе какого проекта вы хотели бы принять участие?
- b) Соберите команду единомышленников.
- c) Затем внимательно изучите предложенный материал, сформулируйте цели разработайте алгоритм решения (ий).
- d) Представьте конечный продукт.

Вариант 1. Творческий проект «Жизненный путь iPhone»

Вариант 2. Дискуссия «Зеленая дилемма»

Вариант 3. Аналитическая задача

Вариант 1. Творческий проект «Жизненный путь iPhone» или «Карта экологического следа» одного iPhone

Вводные данные: “ к 2026 году спрос на редкоземельные металлы (РЗМ) продолжает расти, так как они необходимы для магнитов, динамиков и тактильных движков (Taptic Engine) в iPhone. При этом Apple активно переходит на использование 100% вторичных (переработанных) РЗМ, чтобы снизить ущерб от токсичной добычи.” Apple Environmental Progress Report 2024 Официальный Newsroom Apple (заявление от апреля 2023 г.)

География. Найдите на карте основные места добычи [неодима](#) и [диспрозия](#)

Проблема. Опишите, почему добычу этих металлов называют «грязной»

Решение. Узнайте, что делает [робот Apple по имени Daisy](#). Как он помогает «спасать» [редкоземельные металлы](#) из старых телефонов?

Результат. Презентуйте плакат или цифровой [dashboard](#), где показано, как один переработанный iPhone снижает необходимость рыть новую шахту.

Вариант 2. Дискуссия «Зеленая дилемма»

Вводные данные: “Редкоземельные металлы нужны не только для смартфонов, но и для

«зеленых» технологий: ветрогенераторов и электрокаров. Получается, чтобы спасти планету от потепления (перейдя на чистую энергию), нам нужно сначала «отравить» её добычей металлов?»

Разбейтесь на две команды: «Техно-оптимисты» и «Эко-консерваторы».

Вопрос. Стоит ли ограничить выпуск новых моделей смартфонов (например, раз в 3 года вместо ежегодного), чтобы замедлить истощение недр? *Сформулируйте* своё мнение и *приведите* аргументы. _____

а) *Подумайте* об экономике (рабочие места), праве на ремонт и о том, может ли вторичная переработка полностью покрыть растущий спрос 2026 года. _____

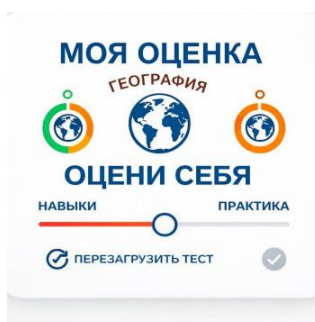
Вариант 3: Аналитическая задача (Math & Science)

Вводные данные: Расчет: В 100 000 iPhone содержится примерно 32 кг редкоземельных металлов.

а) *Вычислите*, сколько тонн металлов можно «добыть» из 10 миллионов старых устройств, не выкапывая ни одного килограмма из земли. Из открытых данных отчетов Apple (Environmental Progress Report). _____

Анализ: почему переработка магнитов (где используются неодим и бор) экологически выгоднее, чем их добыча, даже если процесс переработки требует электроэнергии? (Подсказка: сравните объем перемещенной горной породы и объем отходов).

Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.



Единица содержания 2 “Литосфера”

ДИНАМИКА ЗЕМНОЙ КОРЫ

«Поверхность Земли постоянно изменяется, и эти изменения — ключ к пониманию её истории.»

Чарлз Лайель.



- I. Сканируйте QR CODE и перейдите по ссылке.
Выполните все предложенные задания.
- II. Изучите данные с таблицы о скорости движения плит и геологических последствиях.

Регион	Тип границ	Скорость, см/год	Основные проявления
A	расхождение	2	слабые землетрясения
B	субдукция	8	сильные землетрясения
C	столкновение	5	складчатые горы

а) Выявите в каком регионе быстрее всего изменится рельеф?

Почему? _____

б) Определите, где наиболее вероятны катастрофические землетрясения?

в) Рассчитайте, на какое расстояние сместится плита в регионе B за 4 млн лет (км)

г) Почему в регионе C отсутствует активный вулканизм, несмотря на высокую скорость движения плит? _____

III. Используйте физическую и тектоническую карты мира, сравните две крупнейшие горные системы. (Анды — Гималаи)

а) Определите тип взаимодействия плит для каждой системы. _____

б) Объясните различия в наличии вулканизма _____

в) В каком районе землетрясения потенциально более разрушительны?

Почему? _____

г) *Сделайте вывод* о роли типа плит в динамике земной коры? _____

IV. Регион Тихоокеанского «Огненного пояса» известен землетрясениями и извержениями вулканов. *Археологические раскопки показали, что поселения древних людей адаптировались к сейсмическим условиям. Современная флора и фауна также меняются под воздействием вулканических почв.*

а) Какие процессы динамики земной коры формируют такие условия? _____

б) Как исторические поселения учитывали риски? _____

в) Почему вулканические почвы благоприятны для растений? _____

г) Как знания географии, биологии и истории помогают современному планированию? _____

V. На сейсмической карте мира <https://www.researchgate.net/figure> показаны землетрясения за последние 30 лет. Каждое землетрясение обозначено кружком.

С помощью карты и таблицы необходимо провести анализ сейсмической активности.

Данные статистики представлены в таблице:

Магнитуда	Количество землетрясений	Основные регионы
4- 4,9	12 500	Тихоокеанское огненное кольцо
5- 5,9	3 800	Тихоокеанское огненное кольцо
6- 6,9	950	Средиземноморско-Альпийский пояс
7 -7,9	120	Тихоокеанское огненное кольцо
8+	8	Япония, Чили, Индонезия

1. Определите тип плит, характерных для Тихоокеанского огненного кольца.

2. Рассчитайте, какая доля землетрясений выше 6 баллов (в % от общего количества всех землетрясений) _____

3. Объясните, почему мощные землетрясения (7+) сосредоточены именно в этих регионах _____

4. Предположите, какие последствия для населения могут иметь землетрясения магнитудой выше 7, и какие меры предосторожности можно принять.

V. Извержение вулкана на населённом острове — прогноз угрозы.

На острове в Тихом океане расположен активный вулкан. Данные наблюдений за последние 5 лет: Высота вулкана - 1 200 м, кратер диаметром 1,5 км. Среднегодовое количество извержений - 3, с выбросом лавы 2×10^6 м³ за каждое извержение. На острове проживает 25 000 человек, расположены несколько деревень в радиусе 10 км от вулкана. Геологи фиксируют учащение сейсмических толчков (до 150 в месяц) и увеличение выбросов газов (CO₂ и SO₂).

На карте показаны: населённые пункты, дороги, направления ветров и течений, зоны возможного распространения лавы и пепла.

Цель: прогноз угрозы для населения и инфраструктуры.

Вопросы:

1. ***Какой тип вулканизма*** характерен для этого вулкана? Обоснуйте.

2. ***Рассчитайте*** суммарный объём лавы за 5 лет (в м³).

3. ***Определите,*** радиус потенциального поражения лавой и пеплом, если лавовые потоки распространяются на 5 км, а пепел оседает до 15 км.

4. На карте обозначьте *опасные зоны* для населения и возможные эвакуационные маршруты.

<https://www.bing.com/images/search>

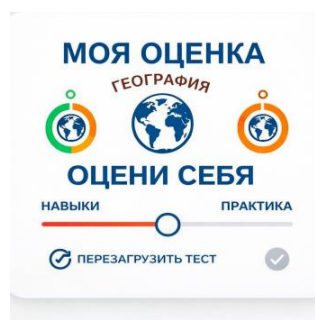


5. *Оцените* число жителей, попадающих в опасные зоны, если 60% населения проживает в пределах 15 км от вулкана.

6. *Предложите меры* по снижению угрозы для населения и инфраструктуры.

7. Как тип вулканизма и динамика земной коры объясняют учащение извержений?

Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.



Единица содержания 2 “Литосфера”

ФОРМЫ РЕЛЬЕФА.

«Рельеф Земли — это летопись геологической истории планеты.»

Василий Докучаев.

I. Сканируйте QR CODE и перейдите по ссылке.

Выполните все предложенные задания.

II. 1. **Описание:**

На карте показан район [Восточно-Африканского рифта](#).

Расположен в Восточной Африке и простирается более

чем на 6 000 км — от района Красного моря и

Аденского залива через Эфиопию, Кению, Танзанию до

Мозамбика.



[Восточно-Африканский разлом](#)

Вопросы:

1. *Определите* какая форма рельефа формируется в настоящее время _____

2. Во что может превратиться данный район через миллионы лет? _____

3. *Изучите* как изменится рельеф прилегающих территорий _____

2. **Описание:** На карте показан профиль местности от Амазонской низменности к Андским горам.

Рассмотри профиль рельефа и ответь на вопросы.

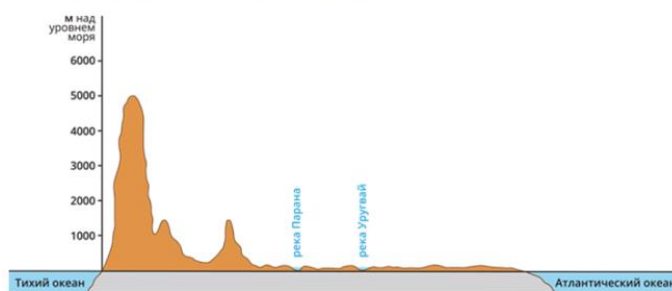


Рис. 1. Профиль рельефа

[Профиль Амазонской низменности.](#)

1. Профиль рельефа какого материка изображён на рисунке? (Напиши название материка в именительном падеже.)

Вопросы:

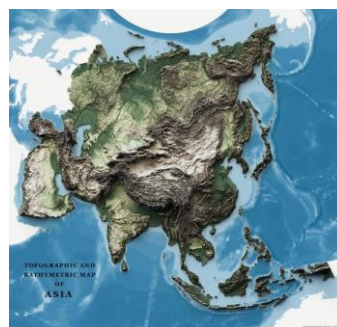
1. *Определите* тип форм рельефа, встречающихся на профиле _____

2. Если высота Амазонской низменности — 200 м, а средняя высота Анд — 4 000 м, вычислите *амплитуду рельефа*. _____

3. *Объясните*, почему такие резкие перепады характерны для данного региона?

III. «Земля высоких плато»

Описание: На карте Центральной Азии найдите обширную возвышенную территорию, средняя высота которой превышает 4000 м. Название территории переводится как «страна снегов». Оно является одним из самых высоких и труднодоступных районов мира. Здесь берут начало многие крупные реки Азии, а климат отличается суровостью и низкими температурами.



Вопросы:

1. *Назовите* форму рельефа и объясните происхождение её названия

2. *Объясните*, почему данная форма рельефа называется нагорьем, а не горами?

3. Какие *тектонические* процессы привели к её формированию?

4. Как *рельеф* влияет на климат территории?

5. *Найдите на физической карте мира* крупнейшие реки, берущие начало в этом районе.

IV. Таблица «Глубина — форма рельефа»

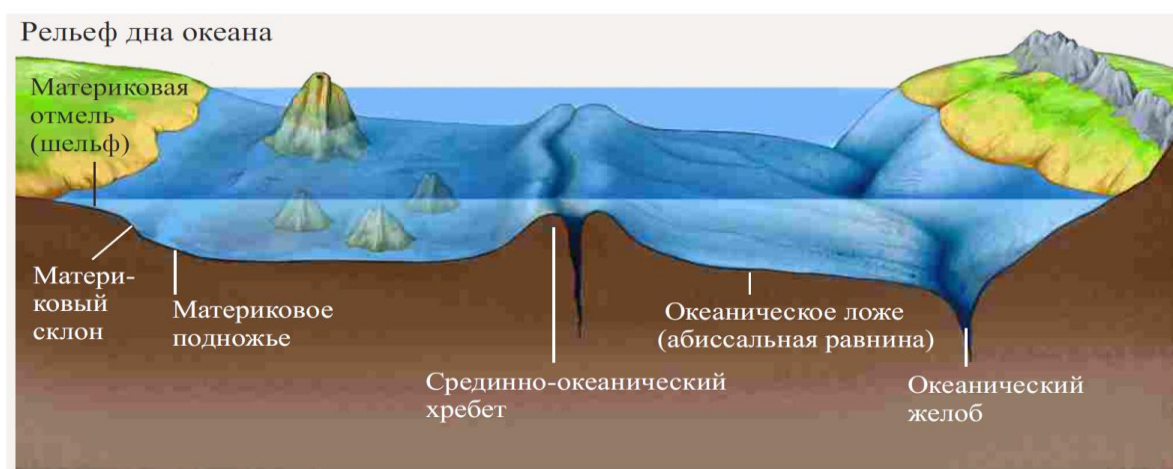
Глубина (м)	Участок дна	Формы рельефа
0- 200	A	
200- 3000	B	
3000 - 6000	C	
> 6 000	D	

Вопросы:

1. Определите формы рельефа, соответствующие буквам А–D заполнив информацией 3-ю колонку таблицы. _____

2. Выявите, какая форма занимает наибольшую площадь дна океана? _____

3. Почему желоба встречаются реже других форм? _____



<https://www.e-derslik.edu.az/books/298/units/unit-1/page56.xhtml>

V. Расчёт глубины.

Задание 1.

Описание: Уровень Мирового океана на протяжении геологической истории Земли неоднократно изменялся под влиянием климатических колебаний и тектонических

процессов. Представьте, что уровень Мирового океана понизился на 200 м. Эти изменения можно проанализировать с помощью физической карты Мирового океана и карты рельефа дна океанов.

1. *Определите*, какие участки окажутся обнаженными? _____

2. *Выявите*, какие моря могут исчезнуть полностью или частично? _____

Задание 2.

Условие: глубина Марианского жолоба - 10 994 м, средняя глубина Тихого океана - 4280 м.

1. *Выявите*, на сколько метров жолоб глубже средней глубины океана? _____

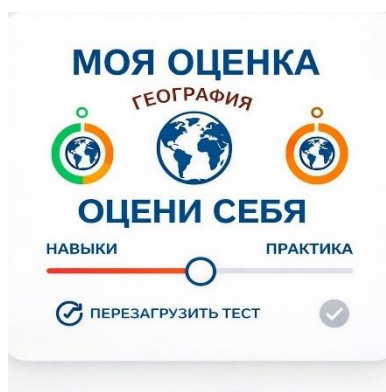
2. *Вычислите*, во сколько раз глубина жолоба больше глубины шельфа (200 м)? _____

Задание 3.

1. Изучите, какие современные острова могут соединиться с материками? _____

2. Какое значение это будет иметь для расселения людей и хозяйственной деятельности?

Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.



Единица содержания 2 “Литосфера”

ЭКЗОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ

«Вода, ветер и лёд — величайшие скульпторы земной поверхности.»

Александр фон Гумбольдт.

I. Сканируйте QR CODE и перейдите по ссылке.

Выполните все предложенные задания.



II. Анализ природной ситуации.

Описание: На физической карте показан участок равнинной территории с густой речной сетью. Реки имеют извилистое русло, широкую пойму и многочисленные старицы. Почвы - плодородные, легко размываемые. Территория активно используется в с/х.



Бассейн реки Миссисипи

Вопросы:

1. Определите, какой экзогенный процесс является ведущим на данной территории? _____

2. Выявите, какие формы рельефа сформированы этим процессом? _____

3. Изучите, почему интенсивность процесса усиливается при распашке земель?

4. Назовите регион мира, где такие условия широко распространены.

III. Рассмотрите физическую карту горной территории. Определите участки с крутыми склонами и густой речной сетью. Объясните, почему после вырубki лесов именно на этих участках участились селевые потоки.



Вопросы:

1. *Определите* , какой экзогенный процесс активизировался? _____

2. Почему *антропогенный* фактор усилил его? _____

3. *Укажите* меры, которые могут снизить опасность? _____

IV. «Процесс — условия — форма рельефа»

Описание: в таблице представлены природные условия разных территорий. Необходимо определить ведущий экзогенный процесс и формы рельефа.

Территория	Климат	Поверхность	Осадки
А	Влажный, тёплый	Сглаженные склоны	> 2 000 мм
В	Сухой, жаркий	Рыхлые пески	< 200 мм
С	Холодный	Скалистые склоны	400 мм
Д	Умеренный	Лёссовые породы	600 мм

Вопросы:

1. *Определите* ведущий экзогенный процесс для каждой территории. _____

2. *Выявите*, какие формы рельефа будут сформированы? _____

3. В каком случае процессы будут наиболее интенсивными? Почему? _____

V. Расчёт расстояния.

Задание 1. *Условие:* Скорость разрушения берегового обрыва под действием [морской абразии](#) — 0,25 м в год. Наиболее интенсивно абразия проявляется на участках с крутыми берегами, сложенными рыхлыми или трещиноватыми породами. Скорость разрушения берегов зависит от силы волн, частоты штормов, геологического строения побережья и наличия естественной защиты, такой как пляжи, рифы или растительность. Длительное воздействие абразии приводит к отступанию береговой линии, образованию обрывов, абразионных террас и изменению очертаний суши.

1. Вычислите на сколько метров отступит берег за 80 лет? _____

2. Почему абразия особенно опасна для населённых побережий?

Задание 2. *Условие:* если скорость эрозии увеличилась с 0,6 мм/год до 1,5 мм/год из-за хозяйственной деятельности.

1. *Вычислите* во сколько раз возросла интенсивность процесса? _____

2. Как это отразится на рельефе через 2 000 лет? _____

Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.



СОСТАВ И СТРОЕНИЕ АТМОСФЕРЫ

«Атмосфера — это тонкая оболочка, благодаря которой возможна жизнь на Земле.»

Александр фон Гумбольдт

I. *Сканируйте* QR CODE и перейдите по ссылке.

Выполните все предложенные задания.



II. Состав атмосферы.

Описание: Атмосфера — газовая оболочка Земли, удерживаемая силой притяжения. Основной состав атмосферы относительно постоянен, но содержание некоторых газов меняется.

<i>Газы</i>	<i>Объемная доля (%)</i>
Азот	78
Кислород	21
Аргон	0,93
Углекислый газ	0,04

Вопросы:

1. Определите: какой газ преобладает в атмосфере и почему он мало участвует в погодных процессах? _____

2. Укажите: какой газ жизненно необходим для дыхания? _____

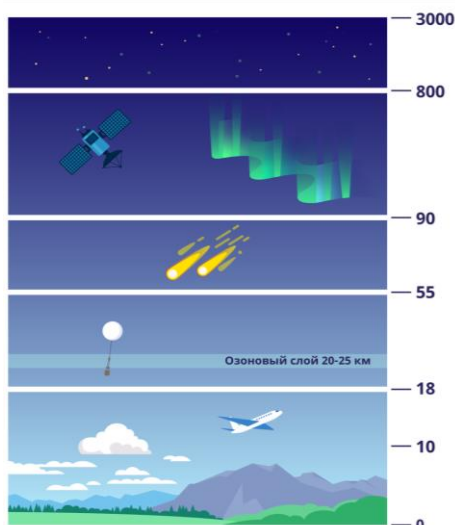
3. Почему: даже небольшая доля CO₂ имеет большое значение для климата? _____

4. Какие газы относятся к переменным? _____

III. Строение атмосферы.

Описание: Атмосфера имеет слоистое строение, связанное с изменением температуры и плотности воздуха с высотой.

Вертикальное строение атмосферы



Вопрос:

1. Назовите слои атмосферы в правильном порядке от поверхности Земли. _____

2. В каком слое формируется погода и почему? _____

3. Определите, где находится озоновый слой и какова его роль? _____

4. В каком слое сгорает большинство *метеоров*? _____

IV. Полярное сияние.

Описание: Полярное сияние — это атмосферное световое явление, наблюдаемое в определенных широтах Земли. Оно проявляется в виде светящихся дуг, лент, волн и «занавесей», которые медленно движутся по небу и меняют форму и цвет. Полярные сияния возникают не вблизи поверхности Земли, а на больших высотах.



Полярное Сияние

Вопросы:

1. В каком слое атмосферы возникает *полярное сияние*? _____

2. Выявите, почему его нельзя увидеть в тропосфере? _____

3. Изучите как атмосфера взаимодействует с космосом? _____

4. Обратите внимание, что зоны наблюдения полярных сияний совпадают с *высокими широтами*. _____

5. Сопоставьте эти районы с особенностями строения атмосферы и магнитного поля Земли. _____

V. «Почему самолеты летают не там, где облака?»



Описание:

Современные пассажирские самолёты совершают полёты на высотах 9–12 км, часто выше основной массы облаков, хотя именно в облаках находится значительная часть влаги атмосферы.

На первый взгляд кажется логичным лететь ниже:

воздух плотнее → легче создать подъёмную силу;

больше кислорода для двигателей ближе к поверхности Земли.

Вопросы:

1. *Выявите* в каком именно слое атмосферы обычно летают пассажирские самолёты?

2. *Определите*, почему именно этот слой считается наиболее «стабильным» для полётов?

3. Как меняется *температура* воздуха с высотой в этом слое? _____

Используя карту высоты [тропопаузы](#):

1. Определите в каких широтах самолёты летают выше?

2. Почему над экватором высота полёта больше, чем в полярных районах?

3. Как сезонные изменения влияют на [эшелоны полета](#)? _____

Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.



Географическое распределение температуры воздуха

«Температура воздуха распределяется по Земле не случайно, а подчиняется законам географической зональности и влиянию природных факторов.»

Александр Воейков



I. Сканируйте QR CODE и перейдите по ссылке. Выполните все предложенные задания.

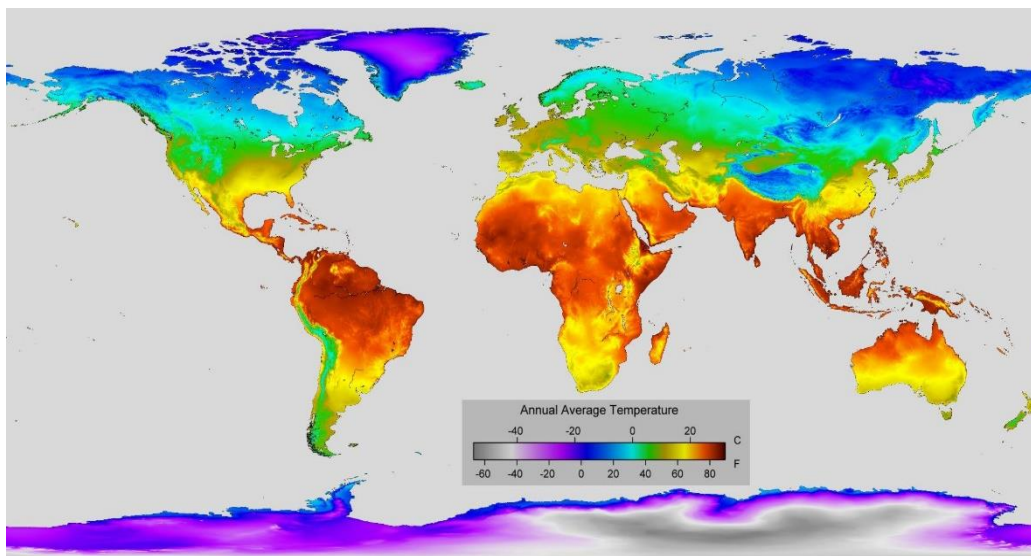
II. *«Если бы на земле не было...»*

Условие: Представьте, что в результате гипотетического геологического процесса вся вода Мирового океана исчезла, а поверхность Земли стала полностью сушей. Атмосфера и наклон земной оси остались прежними, но исчез главный аккумулятор тепла планеты — океан.

В настоящее время океаны:

- накапливают солнечное тепло;
- перераспределяют его с помощью течений;
- смягчают климат прибрежных территорий;
- уменьшают суточные и годовые колебания температуры.

Без океанов тепловой баланс Земли радикально изменится, что будет заметно на карте распределения температуры воздуха.



https://www.reddit.com/r/MapPorn/comments/9sc1a8/detailed_map_of_annual_average_temperature_around/?tl=ru#lightbox

Вопросы:

1. *Выявите* как изменится широтное распределение температуры воздуха? _____

2. Сохранятся ли привычные изотермы или их форма изменится? _____
3. В каких районах планеты появятся экстремальные температуры _____
4. *Спрогнозируйте*, где на карте появятся «полюса жары»? Укажите предполагаемые районы. _____
5. Как отсутствие океанов повлияет на:
- а. круговорот воды _____
 - б. облачность _____
 - в. количество осадков _____
6. Возможно ли существование ледников без океанов? _____
7. Как изменится климат экваториальных районов? _____

III. Таблица средних температур

Город	Широта	Январь (°C)	Июль (°C)
Каир	30° с.ш.	+13	+28
Москва	56° с.ш.	-8	+19
Якутск	62° с.ш.	-40	+19
Сингапур	1° с.ш.	+26	+27

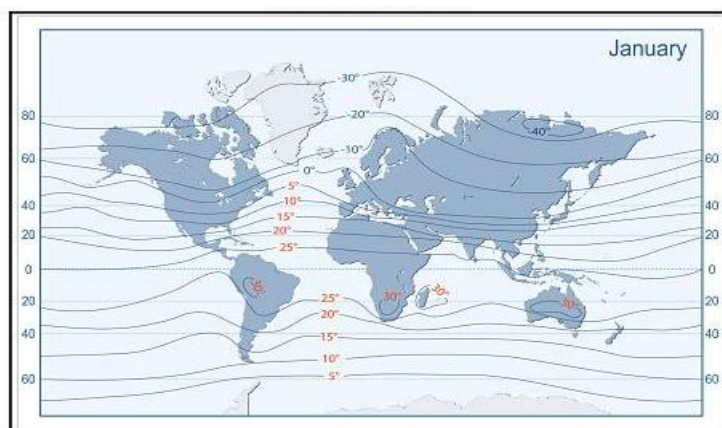
Вопросы:

1. Рассчитайте годовую амплитуду температур для каждого города

2. В каком пункте климат наиболее *континентальный*? _____
3. *Выявите*, почему у Сингапура амплитуда минимальна? _____
4. Изучите как *широта* влияет на температурный режим? _____

IV . «Ломанные изотермы»

Описание: На климатической карте июля изотермы в Северном полушарии резко изгибаются к северу над Атлантическим океаном.



Карта изотерм

Вопросы:

1. *Найдите* участок максимального изгиба изотерм. _____

2. Почему изотермы здесь нарушают широтную зональность? _____

3. Какой природный фактор вызывает этот эффект? _____

4. Как изменится температура воздуха в Европе, если этот фактор исчезнет?

V. Температурные аномалии.

Задание 1. *Описание:* В Якутии зарегистрирована температура $-67,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, а в Долине Смерти (США) — $+56,7\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Вопросы:

1. *Определите*, какие факторы привели к таким экстремальным температурам?

2. Как рельеф влияет на формирование «полюсов холода»? _____

3. *Выясните*, почему пустыни становятся «полюсами жары»? _____

Задание 2. Описание: Влажная воздушная масса поднимается по горному склону. До уровня конденсации температура понижается на 0,6 °С / 100 м, после — на 0,4 °С / 100 м.

Условие: Температура у подножия: +26 °С, высота конденсации: 1 500 м, высота вершины: 3 500 м

Вопросы:

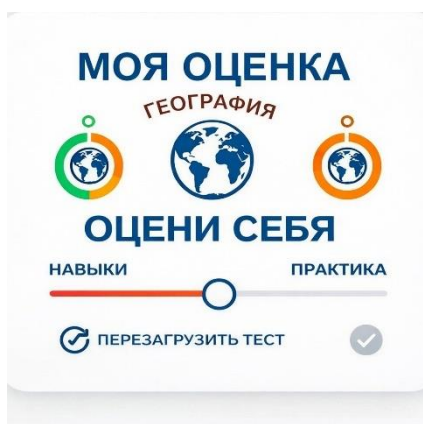
1. *Рассчитайте* температуру на уровне конденсации. _____

2. *Определите* температуру на вершине. _____

3. *Выявите*, какой тип осадков возможен? _____

4. С каким климатическим поясом чаще связано это явление? _____

Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.



ТИПЫ ВЕТРОВ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ

«Ветры являются важнейшим механизмом перераспределения тепла и влаги между широтами Земли.»

Александр Воейков.

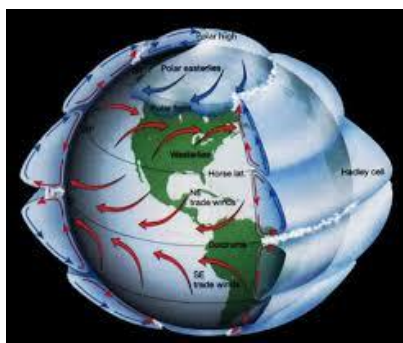
I. Сканируйте QR CODE и перейдите по ссылке.

Выполните все предложенные задания.



II. Как «рождается» ветер

Описание: Ветер — это горизонтальное перемещение воздуха из области *высокого атмосферного давления* в область *низкого давления*. Однако направление и сила ветра зависят не только от разницы давления, но и от вращения Земли, подстилающей поверхности и рельефа.



Постоянные ветра

Вопросы:

1. Какой фактор является первопричиной образования ветра? _____
2. *Выясните*, почему воздух начинает двигаться, а не просто «перетекает» вниз? _____
3. *Определите*, как температура влияет на давление воздуха? _____
4. *Изучите*, почему ветер почти никогда не дует строго по направлению изобары? _____

III. Убийство летним днем. Вы полицейский

К полудню жара в Лос-Анджелесе стала нетерпимой. Дежурный в полицейском участке сообщил, что на вилле Килбру произошло убийство. Георг Раф выехал на место преступления. Дом был отцеплен полицией. Выяснилось, что сиделка оставила старика герцога на веранде на пол часа. Он любил смотреть на море в одиночестве. Вернувшись, она нашла его с ножом в груди. Самое интересное, что с утра сюда никто не приезжал и не покидал это место.

Значит убийца кто-то из домашних....

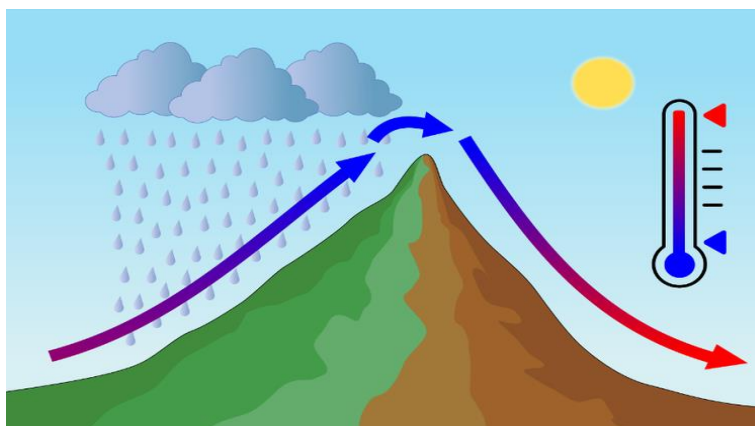
1. Сиделка Сюзана – она утверждает, что все 30 минут провела в своей комнате и ничего не слышала. Окна ее комнаты выходят на противоположную сторону.
2. Сын Эдгар – утверждает, что рыбачил в то время за камнем. Ничего не видел и не слышал. Был увлечен рыбалкой. Об убийстве узнал, когда услышал крик сиделки. Мы проверили его ведро, оно на половину заполнено рыбой. Вилла из-за камня не видна.
3. Стеффорд- старый друг герцога. Утверждает, что был в это время на пляже. Отдыхал в шезлонге, когда с его головы сорвало шляпу ветром в море. Он бросился его доставать и на дом не смотрел. Услышал крик сиделки, когда вылез из воды. Мы проверили, его одежда была действительно мокрой.
4. Том Маккин – дворецкий. Был в гараже чинил зажигание. Об убийстве узнал от сына герцога Эдрага. Мы проверили – действительно в гараже не слышно и не видно веранды. По завещанию герцога все они были заинтересованы в его смерти.

«Один из них лжет.....и по-моему я знаю кто???» подумал инспектор.

Кого заподозрил инспектор Раф ? _____

IV. Ветер и изменение температуры.

Условие : Воздушная масса поднимается по горному склону на **2000 м**, охлаждаясь на **0,6 °С/100 м**, а затем спускается вниз, нагреваясь на **1 °С/100м**. (Физическая карта Европы, горы Альпы).



Вопросы:

1. Вычислите на сколько градусов понизится температура при подъёме?

2. Вычислите на сколько повысится температура при спуске?

3. Выясните как называется этот ветер? _____

V. Ветер - двигатель и создатель.

Задание 1. Некоторые пустыни образовались не из-за жары, а из-за ветров.



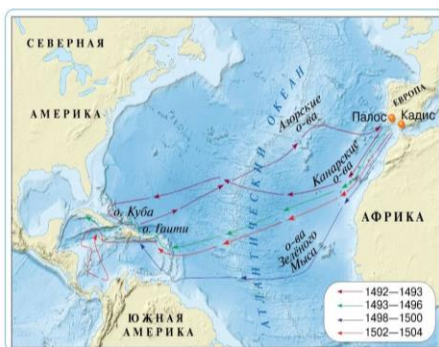
(Используя тематические карты выполните следующие задания).

Вопросы:

1. *Определите*, какие ветры участвуют в этом процессе? _____

2. *Изучите*, какую роль играют холодные течения? _____

3. *Назовите* пустыню, связанную с этим фактором. _____



Задание 2. Великие географические открытия были невозможны без карт и знания ветров.

<https://geographyofrussia.com/otkrytie-novogo-sveta-2/>

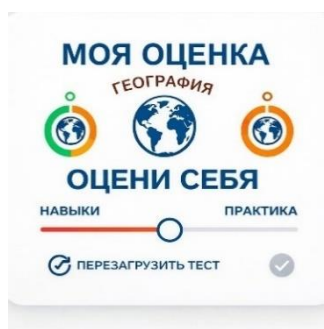
Вопросы:

1. *Установите*, какие ветры использовали мореплаватели? _____

2. *Определите*, почему путь туда и обратно проходил разными маршрутами? _____

3. *Раскройте* как ветры влияли на торговлю? _____

Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.



КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПОЯСА.

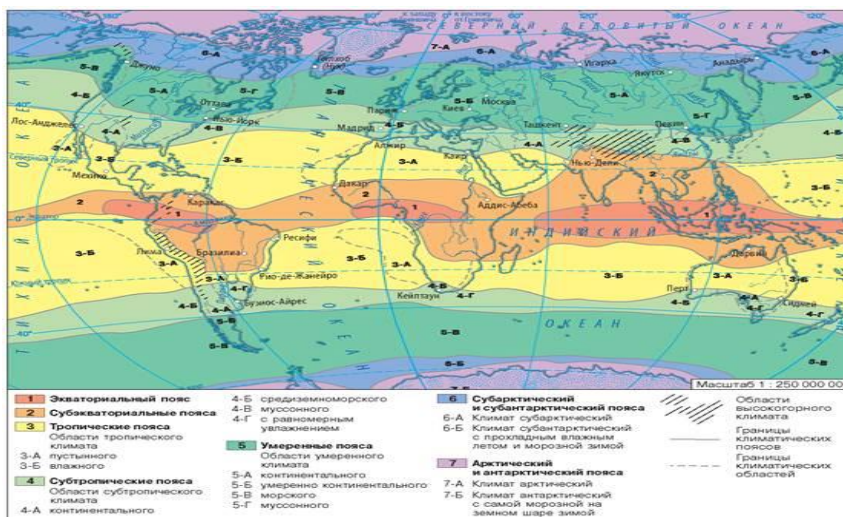
«Климатические пояса — это ритм Земли, в котором отражается движение Солнца и дыхание атмосферы.»

Александр фон Гумбольдт

I. Сканируйте QR CODE и перейдите по ссылке.
Выполните все предложенные задания.



II. Задание 1. Узнай климатический пояс по описанию.



<https://uahistory.co/pidruchniki/dovgan-geography-7-class-2015-rus/9.php>

Описание :

- круглый год высокая температура (+24...+28 °C),
- отсутствует выраженная смена времен года,
- ежедневно возможны ливни и грозы,
- давление пониженное.

Вопросы:

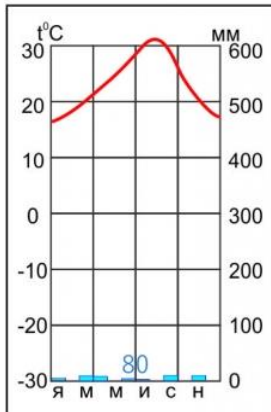
1. Назовите климатический пояс. _____
2. Установите, какие воздушные массы здесь господствуют? _____

3. Выясните, почему здесь формируются влажные леса? _____

Задание 2. Узнай климатический пояс по климатограмме.

Условие: климатограмма показывает:

- Январь: +18 °С, 5 мм осадков
- Июль: +30 °С, 0 мм осадков
- Осадки за год: менее 80 мм
- Температуры высокие круглый год



Вопросы:

1. *Определите* к какому климатическому поясу относится территория? _____

2. *Выясните*, почему этот климат не экваториальный, несмотря на высокие температуры? _____

3. *Назовите* две причины

засушливости _____

4. *Приведите пример* территории с таким климатом (по карте) _____

5. Как данную климатограмму используют:

а) в экологии: _____

б) в сельском хозяйстве: _____

в) в энергетике: _____

III. Работа с картой климатических поясов.

Описание: Климатические пояса Земли формируются под влиянием географической широты, солнечной радиации и атмосферной циркуляции. Карта климатических поясов позволяет определить, в каких климатических условиях расположены различные территории мира, и объяснить причины климатических различий.

1. *Определите* климатический пояс:

бассейна Амазонки _____

пустыни Сахара _____

острова Великобритания _____

2. *Объясните*, почему Великобритания не относится к арктическому поясу, несмотря на северное положение. _____

3. **Вывод** (по карте): Карта климатических поясов показывает _____

IV. Сравните умеренный и тропический климатические пояса.

<i>Признак</i>	<i>Тропический пояс</i>	<i>Умеренный пояс</i>
Температуры		
Осадки		
Типы ветров		

Заполните таблицу и сделайте вывод о различиях климатических условий.

1. *Выясните*, почему в умеренном поясе наблюдается смена времен года, а в тропическом — нет? _____

V. “Климатограмма будущего”

Задание 1. Описание : Глобальное потепление приводит к изменению температурного режима и режима осадков на Земле. Эти изменения хорошо отражаются на климатограммах, особенно в пределах субарктического климатического пояса.

Вопросы:

1. Выясните, как изменится климатограмма *субарктического пояса* при глобальном потеплении? _____

2. *Проследите*, что произойдет с:

амплитудой температур _____

количеством осадков _____

3. Изучите, как сместятся климатические пояса? _____

Задание 2. «Климатограмма 2100 года: найди ошибку»

Условие: *Вам предложили климатограмму умеренного пояса Европы в 2100 году:*



Средняя температура января: +3 °С

Средняя температура июля: +28 °С

Годовая амплитуда: 25 °С

Осадки: 1200 мм, но 70 % — зимой

Лето — жаркое и сухое

<https://hi-news.ru/science/shest-domov-budushhego-kotorye-zashhityat-vas-ot-izmenenij-klimata.html>

1. Установите, какие признаки климатограммы указывают на нестабильность? _____

2. Определите, какой тип климата начинает формироваться?

3. Выясните, какие природные риски возрастут? _____

4. Проанализируйте, почему увеличение осадков не означает улучшение условий?

5. Установите отрасли хозяйства, которые пострадают в первую очередь?

Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.



Единица содержания 4 “ Гидросфера”

МИРОВОЙ ОКЕАН.

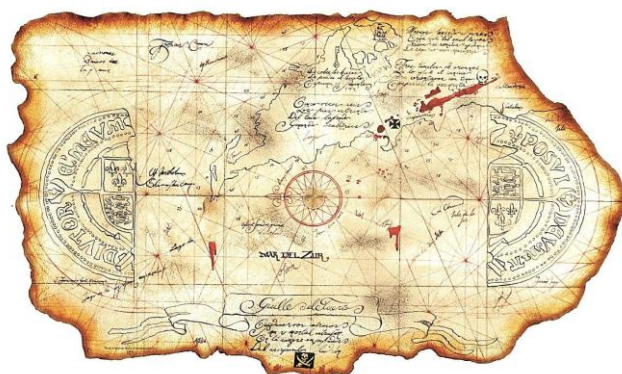
«Океан — это сердце планеты, регулирующее её климат и жизнь.»

Жак-Ив Кусто.

- I. Сканируйте QR CODE и перейдите по ссылке.
Выполните все предложенные задания.



II. «Найди сокровища по карте»



Задание 1. Легенда : в архиве морской академии найдена старая пиратская карта XVIII века. На ней отмечен маршрут корабля, потерпевшего крушение, и несколько загадочных знаков. Сокровище можно найти только правильно используя географические знания.

Условие: на карте указано:

- между 20° и 25° с.ш.
- между 70° и 80° з.д.
- рядом подписано: «тёплые воды, рифы, частые шторма»

Вопросы:

1. *Определите* в каком океане расположен район? _____

2. *Назовите* море и архипелаг _____

3. *Изучите*, почему именно здесь часто происходили кораблекрушения?

Задание 2. Ветер - “друг или враг пиратов?”

Условие: Пиратский корабль шёл под действием пассата со скоростью 6 узлов (1 узел \approx 1,85 км/ч)

Вопросы:

1. *Выясните* в каком направлении дул сопутствующий ветер? _____

2. *Вычислите*, какое расстояние корабль прошёл за 10 часов? _____

3. Изучите, почему пираты активно использовали пассаты? _____

Задание 3. «Если бы пираты жили сегодня...»

Вопросы:

1. *Узнайте*, какие географические районы были бы опасны для судоходства сейчас?

2. *Определите*, какие природные факторы по-прежнему влияют на морские маршруты?

1. _____

2. _____

3. _____

3. *Выявите*, почему современные «морские пираты» выбирают узкие проливы?

III. Сравнение морей по солёности

Море	Соленость (%)
Балтийское	7
Черное	18
Красное	40
Средиземное	38

Задание 1

1. *Выясните* в каком море солёность наименьшая и почему? _____

2. *Изучите*, почему солёность Средиземного моря выше, чем Черного?

3. В каком море человеку легче держаться на поверхности?

Задание 2. Расчёт солёности воды .

Описание: средняя солёность Мирового океана составляет 35‰ (35 г соли на 1 кг воды)

Однако в разных морях этот показатель существенно различается.

Вопросы:

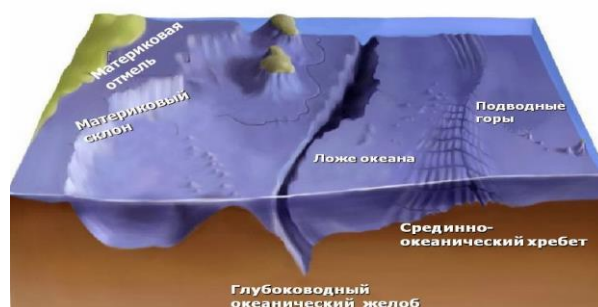
1. *Вычислите*, сколько граммов соли содержится в 2,5 т морской воды при солёности 35‰?

2. Сколько соли будет в таком же объеме воды *Красного моря* (40‰)?

3. *Изучите*, почему солёность Красного моря выше средней океанической солёности?

IV. Работа с картой глубин.

Глубоководные желоба — это самые глубокие участки дна Мирового океана. Они образуются в зонах активных тектонических процессов и играют важную роль в понимании строения земной коры и движения литосферных плит. Изучение размещения желобов позволяет установить связь между рельефом дна океана и границами литосферных плит.



Глубоководные желоба

Вопросы:

1. *Определите*, в каком океане сосредоточено большинство *глубоководных желобов*?

2. *Изучите*, почему желоба приурочены к окраинам океанов? _____

3. *Объясните* связь между глубоководными желобами и сейсмической активностью.

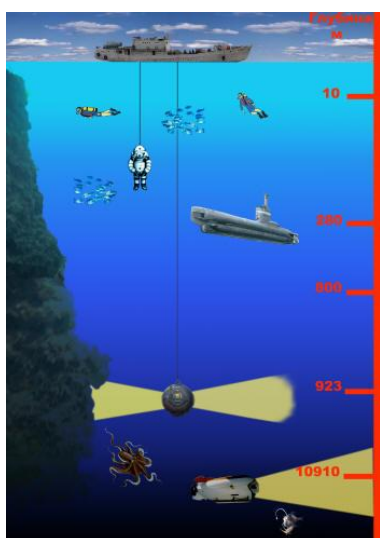
4. Как изучение глубоководных желобов помогает подтверждать теорию тектоники плит?

5. *Назовите* самый глубокий желоб и его глубину- _____

V. Расчет глубины по давлению.

Задание 1. Описание: Давление воды в Мировом океане увеличивается с глубиной, поскольку на каждый нижележащий слой действует вес вышележащих масс воды. В среднем при погружении на каждые **10 метров** давление возрастает примерно на **1 атмосферу**. Это означает, что чем глубже находится объект, тем сильнее давление окружающей воды. На больших глубинах давление достигает огромных значений, что оказывает влияние на живые организмы, техническое оборудование и условия исследований океанического дна.

https://nika-fizika.narod.ru/1002_723.htm



Вопросы:

1. *Установите* на какой глубине давление составляет 51 атм?

2. *Рассчитайте* какое давление испытывает подводный аппарат на глубине 3 600 м?

3. Почему живые организмы глубоководных зон не могут существовать у поверхности?

Задание 2. Средняя глубина и объём воды.

Описание : Мировой океан занимает большую часть поверхности Земли и содержит основную массу воды планеты. Для приближенных географических расчётов объём океана можно определить, используя его среднюю глубину и площадь. Такой метод позволяет оценить масштаб водных ресурсов Земли без сложных формул.

Условие: Приблизительно объём океана можно вычислить по формуле:

$$\text{объём} = \text{площадь} \times \text{средняя глубина.}$$

Используя данные: средняя глубина Мирового океана — **3700 м**; площадь Мирового океана — **361 млн км²**,

1. *Вычислите* объём воды Мирового океана. _____

Средняя высота суши составляет примерно **840 м**, а средняя глубина Мирового океана — **3700 м**.

2. *Определите*, во сколько раз средняя глубина океана больше средней высоты суши.

Сделайте краткий вывод. _____

Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.



ДИНАМИКА ВОД

«Вода — это вечное движение, которое связывает все части Земли в единый живой организм.»

Александр фон Гумбольдт

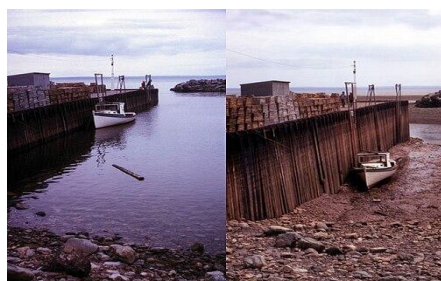
I. Сканируйте QR CODE и перейдите по ссылке.

Выполните все предложенные задания.

II. «Город, который тонет дважды в день»



Описание: прибрежный город расположен в узком заливе, форма которого напоминает воронку. Наблюдения показали, что уровень воды здесь два раза в сутки повышается более чем на 12 метров. Во время [прилива](#) затапливаются набережные, а во время отлива обнажается дно с портовыми сваями. Интересно, что подобного явления не наблюдается на соседнем побережье, находящемся всего в 200 км.



Вопросы :

1. *Изучите*, почему приливы происходят регулярно даже при отсутствии ветра? _____

2. *Объясните*, почему в данном заливе высота прилива в несколько раз больше, чем на открытом побережье? _____

3. *Выясните*, какую роль играет форма берега и глубина залива? _____

4. *Почему* прилив повторяется примерно каждые 12 часов, а не ровно раз в сутки? _____

5. *Используйте* карту мира и определите реальный географический объект, описанный в тексте. _____

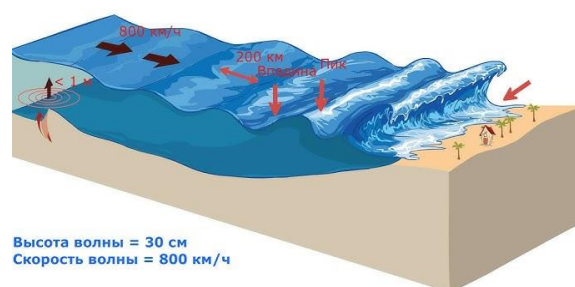
6. Почему такие районы опасны для судоходства? _____

7. *Определите* как изменится высота приливов в дни полнолуния? _____

III. «Цунами, которого никто не видел»

Описание: “В ночь на 17 апреля в северо-западной части Тихого океана произошло подводное землетрясение магнитудой 8,4. Эпицентр находился в зоне глубоководного желоба на глубине 32 км. Спутники зафиксировали смещение океанического дна на 6 метров, однако ни один корабль в районе эпицентра не сообщил о необычных волнах.

Через 6 часов после землетрясения на побережье одного из островных государств были разрушены портовые сооружения, затоплены прибрежные районы, а вода проникла на расстояние до 2,5 км вглубь суши. При этом очевидцы сообщали, что перед ударом волны море резко отступило, обнажив рифы и морское дно”.



<https://geologyscience.com/ru/natural-hazards/tsunamis/anatomy-of-a-tsunami/>

Вопросы :

1. *Выясните*, почему в открытом океане цунами не было замечено судами, несмотря на огромную энергию волны? _____

2. *Объясните*, почему цунами распространилось на тысячи километров, но проявило разрушительную силу только у берега? _____

3. Почему отступление воды перед волной является особенно опасным признаком?

4. Используйте тектоническую карту и определите, в какой зоне произошло землетрясение (расхождение, столкновение, сдвиг)?

5. Почему именно островные государства наиболее уязвимы для цунами?

6. Предположите: как изменилась бы ситуация, если бы очаг землетрясения находился на материке?

IV. Работа с картой морских течений.

В Мировом океане поверхностные течения образуют крупные замкнутые круговороты . Их



формирование связано с действием постоянных ветров, вращением Земли и очертаниями материков. Один из наиболее хорошо выраженных примеров такого движения вод — круговорот течений в Атлантическом океане, который оказывает значительное влияние на климат прилегающих территорий.

<https://znaniya.com/task/40194753>

1. Назовите течения, формирующие круговорот в Атлантическом океане

2. Выясните, почему течения образуют замкнутые круги?

3. Изучите какую роль играет сила Кориолиса?

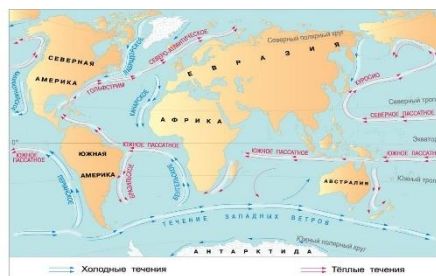
4. *Объясните* как влияние круговорота Атлантики отражается на климате Европы? _____

5. *Аргументируйте* как изменится система течений при ослаблении пассатов? _____

V. Задача с расчетом скорости течения.

Задание 1.

Условие: течение переносит воду со скоростью 3 км/ч.



1. *Вычислите* какое расстояние пройдет водная масса за 36 часов?

2. *Проследите* как изменится путь при скорости 4 км/ч?

Задание 2.

Условие: Яхта потеряла управление в точке с координатами 45° ю.ш. и 160°з.д. и дрейфует по «воле волн». Где она окажется через 10 дней? Укажите координаты. (3,5 км/ч, 1° = 78,5 км)

Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.



ВОДЫ СУШИ

«Реки — это артерии Земли, по которым движется жизнь.»

Леонардо да Винчи

I. Сканируйте QR CODE и перейдите по ссылке.

Выполните все предложенные задания.



II. «Река под нагрузкой климата»

Задание 1. *Описание:* на физической карте мира показана река, берущая начало в горах и протекающая через равнинную территорию умеренного пояса. По данным гидропоста зафиксированы средние расходы воды реки по сезонам. Весной наблюдается резкий подъем уровня воды, летом — устойчивый сток, осенью — спад, зимой — минимальные значения.

Средний расход воды реки

Сезон	Расход воды (м ³ /с)
Весна	820
Лето	410
Осень	260
Зима	90

Вопросы:

1. *Определите* тип питания реки. Обоснуйте по данным таблицы

2. *Вычислите* во сколько раз весенний расход воды превышает зимний?

3. *Установите*, какой процент годового стока приходится на весну?

4. Используя карту климатических поясов, *определите* климатическую зону реки

5. *Аргументируйте*, почему именно такие реки наиболее опасны в период паводков?

6. Выявите, как изменятся показатели таблицы при уменьшении снежного покрова на 30 %?

Задание 2 «Река, текущая в обратную сторону»

Описание: “В дельте крупной реки зафиксировано явление, при котором течение периодически меняет направление. Скорость обратного течения во время прилива - **1,8 м/с**, продолжительность - **2 часа**”

Вопросы:

1. *Выясните*, какое явление вызывает смену направления течения?

2. *Рассчитайте*, какое расстояние проходит вода против основного течения

3. *Изучите*, почему эффект усиливается в устьях воронкообразной формы?

4. Используя карту, *назовите* известную реку с таким явлением _____

5. *Аргументируйте*, почему это опасно для судоходства?

III. «Болото — враг или союзник?»

Задание 1. *Описание:* на севере материка обширные равнинные территории покрыты болотами. Несмотря на суровый климат, болота сохраняются даже летом, выделяют метан и служат местом накопления органического вещества. При этом они препятствуют

строительству и сельскому хозяйству.

Вопросы:

1. *Укажите*, почему болота распространены в районах с избыточным увлажнением? _____

2. *Опишите*, как болота связаны с круговоротом углерода? _____

3. Почему осушение болот может привести к экологическим проблемам? _____

4. Используя карту природных зон, *укажите* районы максимального распространения болот. _____

5. *Выясните*, почему болота называют «природными фильтрами»? _____

6. *Изучите*, какую роль болота играют в регулировании стока рек? _____

Задание 2. «Огни, которые сбивают с пути»



Описание: В сумерках над болотом люди нередко наблюдают мерцающие голубовато-желтые огни, которые будто бы движутся, исчезают и снова появляются. В народе их называют «блуждающими огнями». Путники, следовавшие за ними, часто терялись или выходили к опасным участкам трясины.

Вопросы

1. Выясните, какое природное явление лежит в основе «блуждающих огней»?

2. Почему именно болота являются местом их появления?

3. *Определите*, какое химическое вещество отвечает за свечение?

4. *Изучите*, почему движение огней кажется осмысленным, хотя оно случайно? _____

5. Почему это явление чаще наблюдается вечером и ночью?

6. *Найдите* на карте условное обозначение болот

IV. «Озеро, которое исчезает»

Задание 1

Описание: Озеро расположено в засушливой климатической зоне. За последние 40 лет его площадь сократилась более чем на 60 %. Вода стала более солёной, берега покрылись соляной коркой, а ранее впадающие реки теперь теряются в песках, не доходя до озера.



Вопросы:

1. *Определите*, к какому типу относится данное озеро (сточное или бессточное)? _____

2. *Выявите*, почему уменьшение притока воды приводит к росту солёности?

3. *Укажите*, как климат влияет на водный баланс озера?

4.Используя карту мира, *назовите* реальный пример подобного озера.

5.Почему исчезновение озера влияет на климат прилегающей территории?

6. Предложите меры по замедлению деградации озера.

Задание 2. «Озеро, которое взрывается»

Описание : В тропической Африке существует глубокое озеро вулканического происхождения. Его воды на большой глубине насыщены углекислым газом. Известно, что при резком перемешивании воды происходит внезапный выброс газа, что приводит к гибели людей и животных на прибрежных территориях.

Параметры озера: максимальная глубина — **210** ; площадь — **58 км²**; концентрация CO₂ в придонных слоях — **0,9 м³ газа на 1 м³ воды**



Задание 3

1. Рассчитайте *примерный объём воды озера*, если средняя глубина составляет 60 % от максимальной. _____

2. Определите *объём растворенного CO₂ в глубинных слоях* (принять, что насыщено 40 % объёма воды) _____

3. Изучите, почему подобные озёра называют «газовыми ловушками»? _____

4. Используя карту Африки, определите *тектоническую структуру*, в пределах которой расположено озеро. _____

5. Выясните почему аналогичные озера почти не встречаются в умеренных широтах?

V. «Ледник как водохранилище»



Описание: Горный ледник (Альпы) имеет площадь 42 км² и среднюю мощность льда 60 м. За последние 25 лет его площадь сократилась на 18 %. Реки региона зависят от ледникового питания в летний период.

Выполни:

1. Рассчитайте **объём льда** ледника. _____

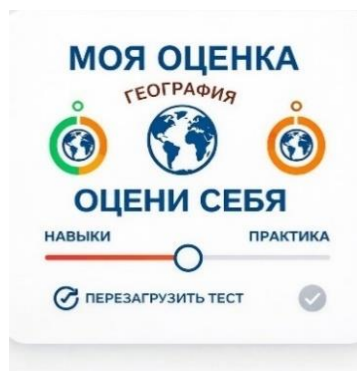
2. *Определите* на сколько км² уменьшилась площадь ледника? _____

3. *Выясните* ,какое влияние окажет сокращение ледника на водный режим рек?

4. Используя карту мира, *укажите* регионы с аналогичными проблемами

5. Объясните, почему сначала таяние ледников увеличивает сток рек?

Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.



Единица содержания 5 “Биосфера. Почва”

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ПОЧВ НА ЗЕМЛЕ

«Почвы - основа продовольственной безопасности и устойчивого развития человечества».

ЮНЕСКО

I. Сканируйте QR CODE и перейдите по ссылке.

Выполните все предложенные задания.



II. 1. Используя данные таблицы “Гумусное состояние почв”, *рассчитайте*

сколько лет формировался гумусовый слой каждого типа почвы, **если известно, что 1 см слоя образуется за 100 лет**. Вычисления производить по формуле:

Время = Толщина слоя (см) × 100 лет

2. *Определите скорость образования гумуса (см/год)* для каждого типа почвы.

Вычисления производить по формуле: $Скорость (см/год) = \frac{Толщина\ слоя}{Время}$

3. На основании вычислений *сделайте вывод*

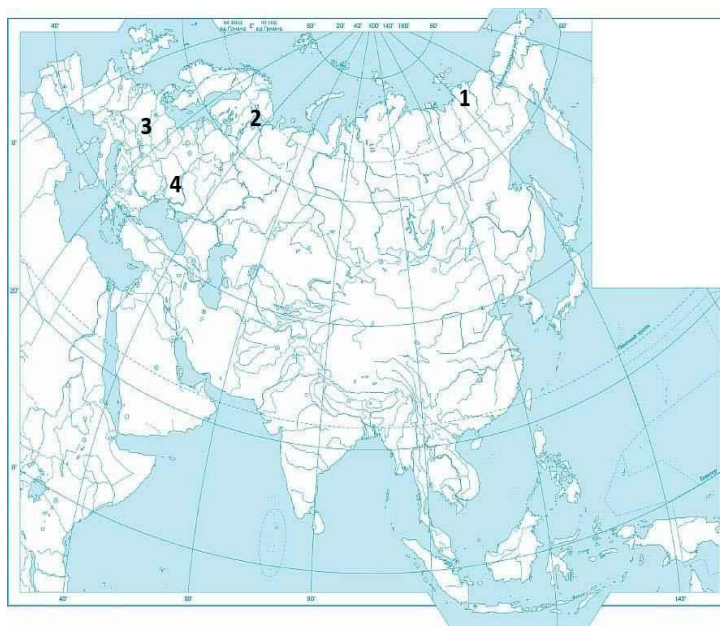
№	Основные типы почв	Мощность (см)	Толщина гумусового слоя (см)	Период формирования (лет)	Скорость образования гумуса
1	Подзолистые	51-100	до 5		
2	Серые лесные	51-120	15-20		
3	Бурые лесные	51-120	20-45		
4	Черноземы типичные	от 150 и более	60-100		
5	Каштановые	105-150	30-40		
6	Бурые полупустынные	105-150	15-20		
7	Красноземы	120-150	20-30		

[r20220426-07.pdf AgroAtlas - Почвы - Мощность почвы .](#)

Вывод:

III. **Воображаемое географическое путешествие по почвенной карте мира**

Используйте свои навыки работы с картами и таблицам, необходимые карты из школьного атласа или (on line map [Google Maps](#)) ,таблицу “Гумусное состояние почв” и логическое мышление, чтобы совершите воображаемое путешествие по материкам Евразия.



Карты Евразии крупным планом и на русском языке: Физическая, Политическая и
Контурная — Природа Мира

Выполните следующие задания:

1. Вы начинаете свое путешествие на **северной окраине Евразии**. На карте эта зона обозначена цифрой 1

a) *Определите*, какой тип почвы здесь преобладает _____

b) *Назовите* климатическую зону и тип растительности _____

c) *Объясните*, почему гумусовый слой этой почвы очень тонкий

d) *Приведите пример* страны, для которой характерен данный тип почв

2. Вы движетесь на юг, в зону хвойных лесов. На карте эта зона обозначена цифрой 2

a) *Определите*, какой тип почвы здесь преобладает? _____

b) *Каковы особенности* почв _____

c) *Какие процессы уменьшают* их плодородие? _____

d) *Приведите пример* страны, для которой характерен данный тип почв

3. Следующая остановка - широколиственные леса. На карте эта зона обозначена цифрой 3

a) *Определите*, какой тип почвы здесь преобладает _____

b) *Опишите* её гумусовый горизонт и плодородие _____

c) Как рельеф и климат *влияют* на формирование данного типа почв? _____

d) *Приведите пример страны*, для которой характерен данный тип почв

4. Вы попадаете в степной регион с умеренно-континентальным климатом. На карте эта зона обозначена цифрой 4

a) *Определите*, какой тип почвы здесь преобладает _____

b) *Почему* эти почвы считаются самыми плодородными?

c) Какой тип растительного покрова *способствует* образованию плодородной почвы?

d) *Приведите пример страны*, которой характерен данный тип почв _____

IV. Черноземы Молдовы: устойчивое развитие или утрата природного капитала?

Вводные данные. Предположим, что президент страны X предложил рассмотреть парламенту РМ проект “ о продаже чернозёмных почв Молдовы”

Упражнение. *Оцените* этот проект с точки зрения: *климата, рельефа и экологии*, используя SWOT- анализ и необходимые карты из атласа.

Задание 1.

а) *Определите* главные районы распространения чернозёмов в пределах территории Молдовы

б) *Объясните*, как особенности климата и рельефа способствовали формированию чернозёмов (2–3 предложения).

Задание 2. SWOT - анализ.

S - Сильные стороны	W- Слабые стороны
1. 2. 3.	1. 2. 3.
О - Возможности	Т - Угрозы
1. 2. 3.	1. 2. 3.

Заполните таблицу, оценивая проект продажи чернозёмов.

Задание 3. *Сформулируйте* аргументированный вывод (2–3 предложения)

Допустима ли продажа чернозёмных почв Молдовы с точки зрения [концепции устойчивого развития](#) ?

V. Прочитайте внимательно предложенный текст.

“Выставка **SOIL: The World at Our Feet** прошла в Лондоне в Somerset House с 23 января по 13 апреля 2024 года. Она была посвящена почве как живой системе и рассматривала ее с научной, художественной и культурной точек зрения. Экспозиция показывала значение почвы для жизни на Земле - от микроскопических организмов до сельского хозяйства и климата. Выставка включала научные, художественные и мультимедийные работы и была разделена на три части: *«Жизнь под землёй», «Жизнь над землёй» и «Надежда на будущее»*” **SOIL**

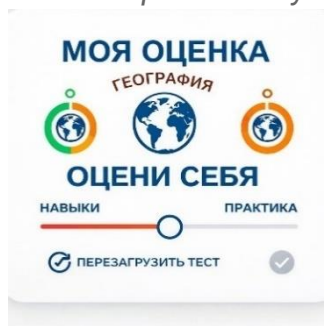
1. *Представьте*, что на выставке о почве в Лондоне был отдельный зал, посвященный чернозему. *Напишите* творческий отклик посетителя выставки.

Форма работы (на выбор): *мини-эссе «Мои впечатления от зала черноземов»; дневниковая запись посетителя выставки; письмо другу о самой запоминающейся части выставки.*
Объём: 10–12 предложений

В работе отразите:

1. Как был оформлен зал с черноземом? (свет, цвета, экспонаты, интерактивные элементы).
 2. Как выставка объясняла ценность чернозема? (его плодородие, связь с жизнью людей, природой, будущим планеты).
 3. Что тебя больше всего удивило и заставило задуматься?
 4. Почему, по мнению кураторов выставки, чернозём важен для будущего человечества?
- Объем ответа по 1-2 предложения на каждый пункт.

Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.



РАЗНООБРАЗИЕ СРЕД НА ЗЕМЛЕ

“ Биосфера есть область жизни, охватывающая всю поверхность Земли ”

В.И.Вернадский

I. Сканируйте QR CODE и перейдите по ссылке.

Выполните все предложенные задания.

II. Используя необходимые карты атласа.



Природные зоны мира - названия, описание и карта - Природа Мира

Установите причины и объясните:

1.Задание

а) Почему природная зона тайги в Северной Америке расположена **южнее**, чем в Европе?

2.Задание

б) Почему природные зоны в Северной Америке сменяют друг друга **с запада на восток**?

В своих ответах укажите и проанализируйте влияние климатообразующих факторов (океанических течений, рельефа и циркуляции воздушных масс). Напишите 2–3 предложения, для каждого задания. Обязательно укажите все три фактора.

Культурное значение тайги: Мифы, традиции и человеческий след

”Для коренных народов тайга - не просто лес, а живая сущность. Эвенки в Сибири считают её домом духов, где шаманы проводят ритуалы. В Канаде индейцы кри рассказывают легенды о Великом Духе, создавшем тайгу как убежище для животных. Тайга вдохновляла литературу и современную культуру: Джек Лондон в «Зове предков» показывает её как арену



выживания, а фильмы о выживании демонстрируют одновременно её красоту и суровость”.

Интересные факты о тайге: 10 впечатляющих открытий - TV TE

1. Задание. Освоение тайги

Вводные данные:

- Площадь тайги в Канаде - 5,5 млн км²;
- Ежегодно под дороги и добычу ресурсов осваивается 0,3% территории;
- Период расчёта - 20 лет;

Вопросы:

- Сколько км² тайги будет освоено за 20 лет? _____
- Какой процент от всей тайги это составит? _____

Алгоритм вычислений:

а) *Найдите*, сколько осваивается в год.

Используя формулу: освоение в год = $S * 0.3/100$ _____

б) *Умножьте* на количество лет.

Используя формулу: освоение за (смотри условие) лет = Освоение в год × количество лет

с) Для процента.

Используя формулу: разделите полученную площадь на общую и умножьте на 100%

Процент освоенной тайги = Освоение за 20 лет / S × 100%

2. Задание. Освоение тайги и рельеф

Используя необходимые карты атласа *определите*:

а) В пределах каких единиц рельефа (перечислите не менее 3-х единиц), расположена тайга в Северной Америке? _____

б) *Объясните*, почему в каких районах освоение тайги будет **легче**, а в каких - **сложнее**?
Приведите конкретные примеры единиц рельефа (Объем 2-3 предложения) _____

с) *Какие природные препятствия* создаёт рельеф для строительства дорог и добычи ресурсов? Приведите конкретные примеры единиц рельефа (Объем 2-3 предложения)

1. *Сделайте вывод:* как **рельеф** влияет современное освоение тайги? Приведите конкретный пример единицы рельефа (Объем 1- 2 предложения)

3. Задание. Освоение тайги и климат

Используя необходимые карты атласа и градусную сеть карты *определите:*

а) До какой широты простирается тайга в Северной Америке? _____
широты _____

б) *Объясните, почему* в каких районах освоение тайги будет **легче**, а в каких - **сложнее**?
Приведите конкретные примеры климатических поясов/областей Объем 2-3 предложения.

с) *Какие климатические факторы* влияют на скорость освоения тайги (осадки, ветры, температура) ? Приведите конкретные примеры. (Объем 2-3 предложения)

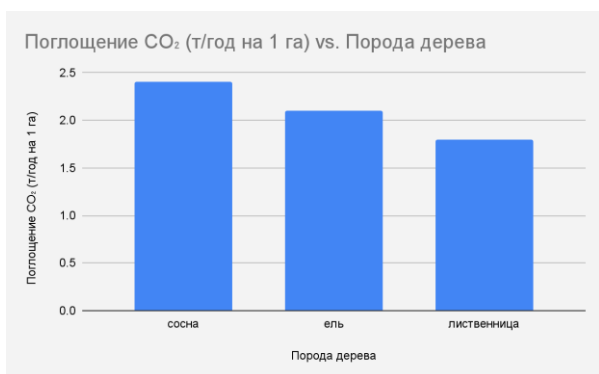
d) *Сделайте вывод:* как **климат** влияет современное освоение тайги.Приведите конкретный пример (Объем 1- 2 предложения) _____

III. Тайга: Безграничный лесной океан, дышащий жизнью планеты

По оценкам World Resources Institute, леса всего мира поглощают около 16 млрд тонн CO₂ в год в процессе фотосинтеза, действуя как крупный углеродный «поглотитель» в глобальном цикле углерода.

[Quantifying Carbon Fluxes in the World's Forests | World Resources Institute](#)

1. **Задание.** *Изучите* предложенную диаграмму и ответить на вопросы:



а) Какой вид деревьев поглощает больше всего CO₂ на 1 га в год? _____

б) На сколько тонн CO₂ больше поглощает сосна, чем лиственница? _____

[1273.pdf](#) Международный научно-аналитический журнал № 1 (19) •2025 pag.29

2. **Задание.** Предположим, что хвойный лес состоит из: 50 га сосны, 30 га ели и 20 га лиственницы

а) Сколько всего CO₂ поглотят эти участки леса за год? _____

Подсказки для вычислений: CO₂(вид) = поглощение на 1 га × площадь (га)

- сосна _____

- ель _____

- лиственница _____

- хвойный лес _____

б) Какой вид деревьев вносит наибольший вклад в общее поглощение? Почему?

IV. Экологическая роль тайги: Почему этот лес - щит планеты.

1. **Задание.** Используя свои знания по истории и географии и текст в упражнении II ответь на следующие вопросы:

1. Прошрое (история взаимодействия)

a) укажите, какие коренные народы жили в тайге? _____

b) как они использовали лес и при этом сохраняли его? Напишите 1–2 предложения.

2. Настоящее (современное освоение)

Упражнение 1. Как Вы думаете, какие виды деятельности человека сокращают площадь тайги сейчас?

Изучите предложенную схему и укажите:

a) какие процессы связаны с деятельностью человека в тайге приводят к увеличению CO₂

Укажите не менее 3-х причин _____



b) *объясните*, как это нарушают углеродное равновесие? _____

3. Будущее (сохранение и прогноз)

2. **Упражнение.** Используя свои знания и схему [круговорота CO₂](#), *ответьте* на вопросы:

a) Как может измениться тайга через 50 лет, если человек не будет охранять леса? Напишите 1–2 предложения. _____

b) Какие меры помогут сохранить тайгу и поддерживать углеродное равновесие? Укажите 2–3 меры, аргументируя свой выбор _____

1 мера _____

Аргумент

2 мера _____

Аргумент

3 мера _____

Аргумент

с) *Напишите* 2 – 4 предложений о будущем тайги и её значении для планеты. Почему ее называют “щит планет”?

V. Задание: «От личного дерева до мировых легких»

Вводные данные

“На фото г. Сарасота, Флорида мы видим **Live Oak** (Дуб виргинский) с табличкой «TreeQuest». Информационная карточка оценивает экологические услуги этого дерева в долларах: *экономия энергии, очистка воздуха и удержание воды.* (фото из личного архива друзей семьи Панайтовых)



В это же время в Канаде ежегодно вырубается сотни тысяч гектаров тайги для производства бумаги и пиломатериалов.”

1. Упражнение. *Анализ* данных (работа с фото или сканируйте QR CODE из фото).

Изучите данные на табличке из парка и ответьте на вопросы:

а) **Экономика природы.** Какую общую сумму в долларах (\$) «принесло» это конкретное дерево за текущий год благодаря своим полезным свойствам? _____

б) **Углеродный след.** Сколько фунтов (lbs) углекислого газа (CO₂) это дерево накопило за всю свою жизнь? _____

с) **Водный баланс.** Сколько галлонов дождевой воды перехватила крона этого дерева, предотвращая сток и **эрозию** почвы? _____

2. Упражнение. Сравнение с Канадской тайгой.

Канадская тайга - это один из крупнейших накопителей углерода на планете.

Используя данные из Упражнения 1, *проведите мысленный эксперимент:*

а) **Масштабирование.** Если одно дерево во Флориде удерживает около 24 000 фунтов CO₂, представьте ущерб от вырубки 1 гектара тайги, где растут сотни деревьев.

б) **Биоразнообразие.** На фото мы видим заботу о конкретном дереве в городской среде. Сравните этот подход с «площадной» вырубкой в Канаде. Почему в тайге невозможно повесить такую табличку на каждое дерево? _____

с) **Климатическая связь.** Как уничтожение лесов на севере (в Канаде) может повлиять на частоту ураганов и уровень воды и стоимость страховки на недвижимость во Флориде? _____

Упражнение 3. Творческое решение

Представьте, что Вы - экологический инспектор в Канаде.

Задача: *Разработайте* дизайн «этикетки» для лесозаготовительных компаний. *Какие данные* из таблицы на фото (энергия, воздух, вода) вы бы обязали их указывать на каждом срубленном стволе, чтобы покупатели мебели или бумаги понимали истинную цену ресурса?

При разработке и создании этикетки можете использовать on line services: Canva, CapCut, Whiteboard and etc

Интересный факт для обсуждения.

Табличка на фото показывает, что дерево экономит около **\$15.29** в год только на электричестве за счет создания тени и охлаждения воздуха. В масштабах тайги это охлаждение работает на уровне всей планеты, сдерживая глобальное потепление.

Используя данный факт *создайте* свои упражнения для тренировки, на локальном, региональном и глобальном уровнях.

Математика «зеленой» экономики.

1. Пример.

а) *Представьте*, что в небольшом районе _____ (укажите конкретный район) произрастает _____ (укажите количество и вид деревьев) _____.

б) *Рассчитайте* общую сумму экономии жителей этого района _____ (укажите количество постоянно проживающих жителей) _____ на электричестве за год.

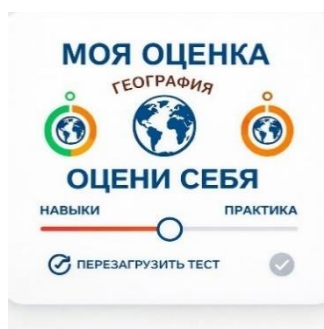
Решение:

2. Пример. Срок жизни.

Если средний срок жизни такого дуба составляет 150 лет, какую общую экономию (в долларах) он принесет городу за всё время, если тарифы на энергию останутся прежними?

Решение:

Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.



Сканируйте QR CODE и перейдите по ссылке.

Выполните все предложенные задания.



I. Метеориты на физической карте Земли.

Описание: При выполнении задания необходимо учитывать не реальную частоту падения метеоритов, а условия их обнаружения и сохранности. Наиболее часто метеориты находят в районах с однообразной поверхностью, слабым выветриванием и низкой биологической активностью. Физическая карта помогает определить такие территории по природным условиям: климату, типу поверхности и рельефу.



[Метеорит в Антарктиде](https://www.factroom.ru/facts/36873/)

<https://www.factroom.ru/facts/36873/>

А) *Выявите* причину, почему большинство метеоритов находят в Антарктиде и в тропических пустынях? _____

Б) *Определите*, какие особенности рельефа делают Антарктиду и пустыни удобными для поиска метеоритов? _____

В) *Аргументируйте*, как климат Антарктиды и пустынь влияет на сохранность метеоритов? _____

Г) Почему низкая биологическая активность важна для обнаружения метеоритов? _____

Д) С помощью физической карты определите ещё 2–3 территории, где поиск метеоритов был бы эффективен, и *объясните выбор*. _____

Е) *Аргументируйте*, почему в тропических и умеренных лесистых зонах метеориты почти не находят, хотя они могут падать там так же часто? _____

II Связь землетрясений и вулканов.

Описание: Землетрясения и вулканы — проявления геологической активности Земли, но их причины отличаются. Землетрясения возникают в местах разломов, столкновений или растяжения литосферных плит. Они могут происходить в любой точке с накопившейся напряжённостью пород. Вулканическая активность связана с подъемом магмы на поверхность. При этом любое извержение вулкана сопровождается землетрясениями, потому что движение магмы создаёт напряжения в земной коре.

Условия: Землетрясение без вулкана — возможно.

- Вулкан без землетрясения — невозможно.

Изучите данное описание землетрясения и вулканического извержения, а также дополнительные источники информации и заполните таблицу.

Признак	Землетрясение	Вулканическое извержение
1. Причина		
2. Проявление на поверхности		
3. Место возникновения		
4. Продолжительность		
5. Связь с другими явлениями		
6. Прогнозирование		

Сравните характерные признаки землетрясений и извержений вулканов:

А) *Изучите, если в сейсмической зоне наблюдается землетрясение, можно ли сразу ожидать извержение вулкана?* _____

Б) *Аргументируйте*, почему землетрясения могут происходить без извержений вулканов, но не наоборот? _____

В) Применив тематическую карту, *определите*, где чаще происходят землетрясения без вулканов? _____

III. «Для альпиниста»

Описание: Вы, альпинист поднялись на вершину Джомолунгмы (Эвереста, горы Гималаи) высотой 8848 м. Заметили, что дышать стало крайне трудно, и без кислородного аппарата подъём невозможен. При этом вам известно, что объёмная доля кислорода в атмосфере составляет около 21 % и с высотой практически не изменяется.

1. *Выясните*, почему кислородный аппарат необходим, хотя содержание кислорода в воздухе по объёму остаётся тем же? _____

2. *Изучите*, почему при одинаковых 21 % кислорода организм получает его меньше? _____

3. Узнайте какие физиологические последствия возникают у человека на высоте 8848 м? _____

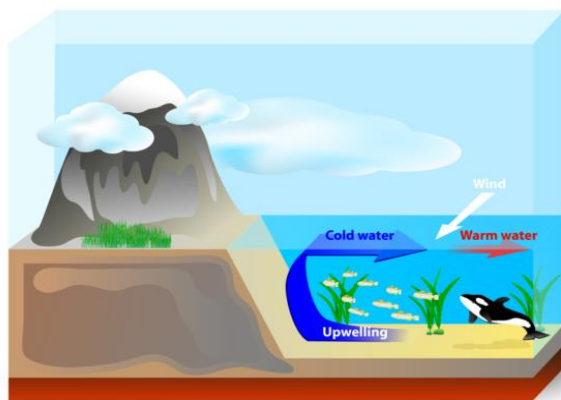
4. Сравните по физической карте условия на различных высотах:

0–200 м (равнины) _____

3000–4000 м (Тибетское нагорье) _____

4800 м (Альпы) _____

IV. Океан и жизнь



При изучении Мирового океана важно учитывать не только температуру воды, но и *вертикальные движения водных масс*. Одним из ключевых процессов является **апвеллинг** — подъем холодных глубинных вод к поверхности. Эти воды богаты растворенными питательными веществами, что напрямую влияет на продуктивность океана и распределение морских организмов.

[Апвеллинг](#)

Для выполнения задания используйте физическую карту мира, карту океанических течений.

На карте изучите основные зоны апвеллинга:

1. западное побережье Южной Америки (Перуанский апвеллинг),
2. западное побережье Африки (Бенгальский апвеллинг),
3. побережье Калифорнии,
4. побережье Намибии.

1. *Выясните*, почему у побережья Чили наблюдается большое количество рыбы, хотя океаническая вода холодная? _____

2. *Изучите*, почему у восточного побережья США рыбы меньше, несмотря на наличие холодных водных масс? _____

3. Найдите на физической карте, какое океаническое течение связано с апвеллингом у берегов Чили? _____

4. *Опишите*, как апвеллинг влияет на климат прибрежных территорий? _____

5. *Объясните*, почему апвеллинг считается одним из важнейших факторов мировой рыбной ловли? _____

V. «Природная зона-исключение»

На Земле большинство природных зон распределено в зависимости от широты: экваториальные леса — у экватора, пустыни — в тропиках, тундра — у полюсов. Однако иногда природные зоны появляются вне «типичных» широт.

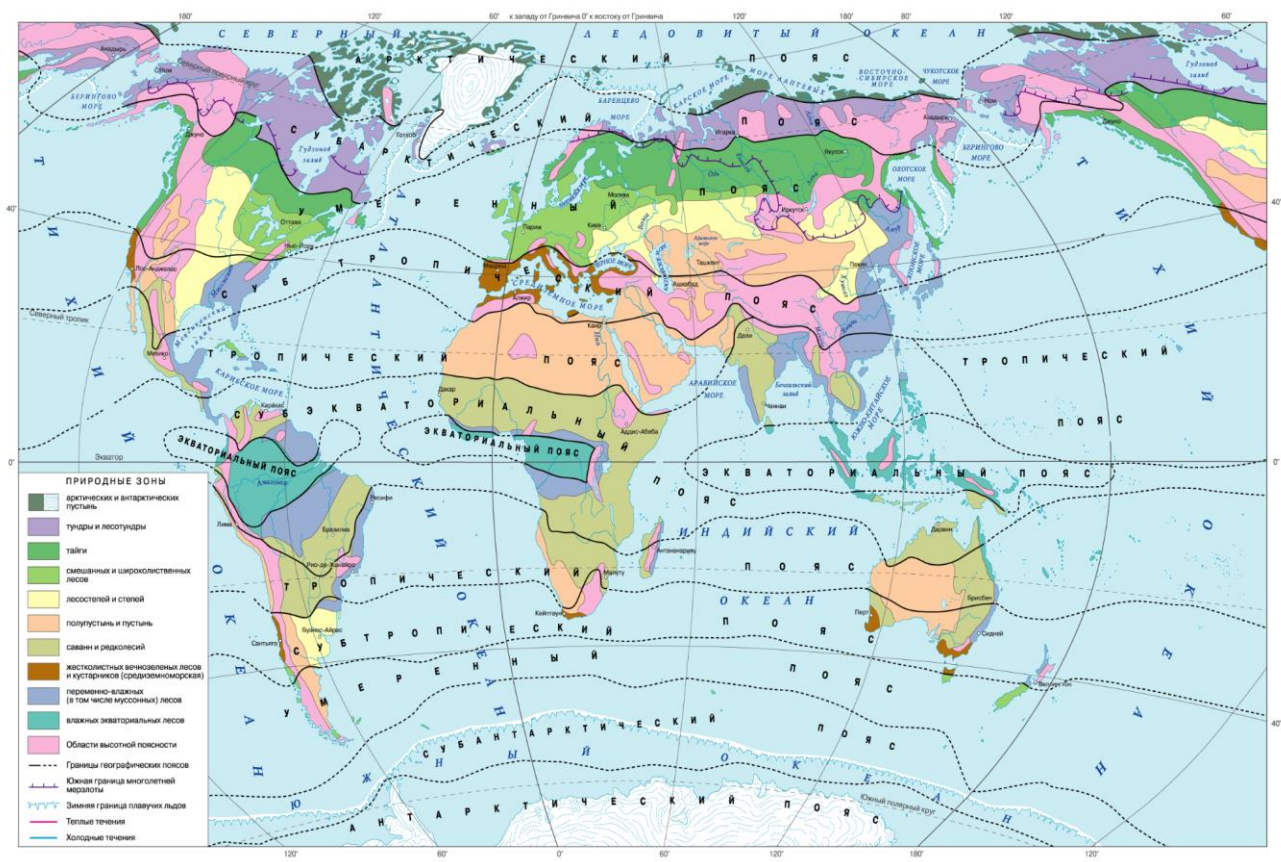
Работа с картой позволит вам выявить такие зоны и понять, какие факторы, кроме широты, влияют на природные условия. (Используйте физическую карту мира или карту природных зон).

1. *Выясните*, где на карте можно найти такие участки тундры вне высоких широт? _____

2. *Изучите*, почему здесь формируется тундра, хотя широта неполярная? _____

3. *Определите* какой фактор, кроме широты, влияет на распределение природных зон? _____

Карта природных зон



Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.

МОЯ ОЦЕНКА

ГЕОГРАФИЯ

ОЦЕНИ СЕБЯ

НАВЫКИ ПРАКТИКА

-----○-----

🔄 ПЕРЕЗАГРУЗИТЬ ТЕСТ ✓

QR CODE skaner yapın da salkaya görä geçin.

Verilmiş sınışları yapın.



I. Sınış 1. Dünnenin fizik kartasında göktaşları.

Açıklama: Sınışı yaparkan, önemni hesaba almaa diil gerçektän göktaşların sık düşmesini, ama bulmasının hem korumasının koşullarını. Taa sık göktaşlarını bulêrlar o dolaylarda birtakım er üzünnän, yufka lüzgär üflemesinnän hem alçak uurda biyolojiya aktivliinnän. Fizik kartası yardım eder belli etmää bölä toprakları tabiat koşullarına görä: klimata, er üzünün tipinä hem relyefa görä.



A) Açıklayın sebebi, neçin göktaşların çoyunu bulêrlar Antarktidada hem tropik çolluklarında? _____

B) Belli edin, nesoy relyefin özellikleri Antarktidayı hem çollukları göktaşları aaramak için yakışıklı yapêrlar. _____

B) Nicä Antarktidanın hem çollukların klimatı göktaşaların korumasına etki ederlär/ etkileerlär? Cuvabınızı argumentläyin. _____

Г) Neçin biyolojiya aktivlii önemni götaşların bulmasında? _____

Д). *Fizik kartanın yardımınnan belli edin 2-3 er üzü, neredä götaşların aaraştırması taa effektiv olacek. Seçiminizi açıklayın.* _____

E) Neçin tropik hem ılımnı daa bölgelerindä göktaşlarını may bulamêrlar, makar ani onnar orada da var nicä sık düşsünnär? Cuvabınızı argumentläyin. _____

Sınıř 2 Er tepremelerin hem yanar bayırların arasında baalantı.

Er tepremeleri hem yanar bayırları – Dünnenin geologiya aktivliinin kendini göstermesi/belirtmesi, ama sebeplär farklanêr. Er tepremesi olêr çatlak erlerdä, dokuşmasında ya da litosferik plitaların/lefhaların gerilmesindä. Onnar var nicä olsunnar herbir erdä, neredä var toplanma gergin kayalar. Vulkan aktivlii baalı magmanın kaldırmasınnan er üzünä. Herbir vulkanın fırlaması er tepremesinnän geçer, neçinki magmanın kımıldaması/örümesi yapêr er kabuunda gerginnik.

Koşullar: · Er tepremesi vulkansız olabilir.

Vulkan er tepremesiz olamaz.

Verili er tepremesinin hem vulkan fırlamasının açıklamasını hem taa eklem kaynaklarda informaşiyayı inceleyip, doldurun tablişayı.

<i>Nişannar</i>	<i>Er tepremesi</i>	<i>Vulkan fırlaması</i>
<i>Sebep</i>		
<i>Er üzündä kendini göstermesi</i>		
<i>Peydalanmak eri</i>		
<i>Devam edilmäk/uzunnuu</i>		
<i>Başka olaylarlan baalantı</i>		
<i>Prognozlamaa</i>		

Yaraştırın er tepremesinin hem vulkan fırlamasının özel nişannarını:

a) İnceläyin, eer sismik zonada/dolayda/bölgedä er tepremesi gözlediler, var mı nicä vulkanın fırlamasını beklemää? _____

ö)Neçin er tepremesi var nicä olsun vulkan fırlamasız, ama diil tersinä? Cuvabınızı argumentläyin. _____

b)Tematik kartasını kullanıp, belli edin, neredä taa sık vulkansız er tepremesi olêr? _____

II.Sınış 3 “Alpinistä deyni.

Açıklama: Siz alpinist tırmandınız Djomolungma tepesinä (Everest, Gimalay bayırlar) üüseklii 8848 m. Hesap aldınız, ani solamaa kayet pek zor, kislorod aparatsız yok nicä pinmää. Siz bilersiniz, ani kislorodun sıntı payı yaklaşık 21% hem üüsekliktä may diişilmeer.

1.Neçin kislorod aparatı lääzımnı, makar kislorod solukta sıntıya görä kalêr hep ölä?

2.Neçin 21% kislorodlan insanın organizması kableder taa az?

3.İnsanda nesoy fiziologiya sonuçları 8848m. üüsekliktä peydalanêr?

4. Fizik kartada türlü üüsekliktä koşulları yaraştırın:

0–200 m (düzlüklär)

3000–4000 m (Tibet üüsek podişi)

4800 m (Alpılar)

IV. Sınış 4 Okean hem yaşamak

İncelärkän Dünnä okeannarı, önemni hesaba almaa diil salt suyun temperaturasını, ama suların dik örümesini dä. Anatar proşeslerin biri - o apveling, o suuk derin su akıntılarının kalkınması hem üzä çıkması. Bu sular zengin çözülmüş besleyici materialarlan, angıları doorudan etkileerlär okeanın verimliliinä hem deniz organizmalarının daatmasına.



Sınışı yapmak için dünnä fizik kartasını, okean akıntılarının kartasını kullanın.

Kartada apveling baş zonalarını/dolaylarını/bölgelerini belli edin.

- Üülendeki Amerikanın batı kıyısı (Peruan apvelingi)
- Afrikanın batı kıyısı (Bengilsk)
- Kaliforniya kayısı
- Nabimiya kayısı

1.Neçin Çili kayısında çok balık gözledeyiz, makar ani okean suyu suuk?

2.Neçin Amerika Birleşik Devletin duu kayısında balık taa az, bakmayarak ona, ani suuk sular var?

3.Nesoy okean akıntısı Çilinin su kenarında baalı apvelinglän?

4. Nicä apveling etkileer kayı teritoriyaların klimatına? _____

5. Neçin apveling sayılêr önemni faktor dünnä balık tutmasında? _____

V. Sınış 5 “Tabiat zonası/dolayı/bölgesi – kuraldan dıřarı”

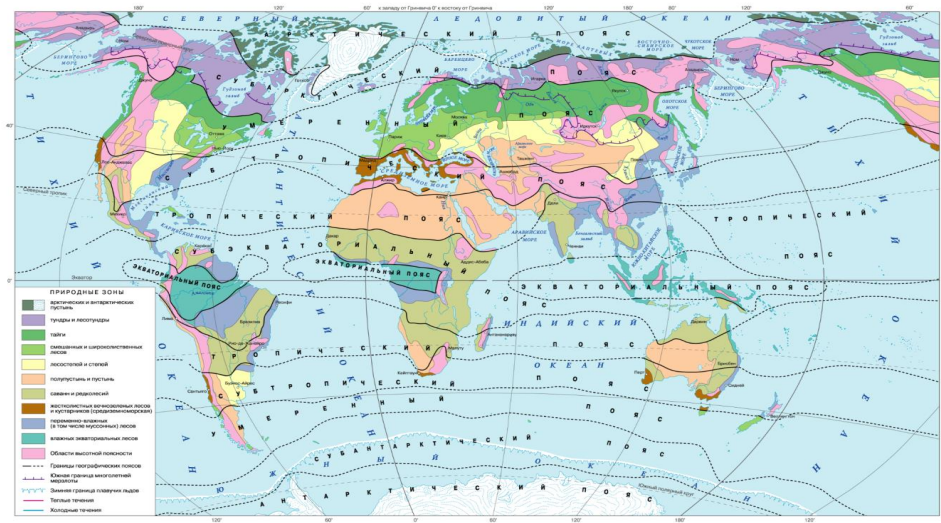
Erdä tabiat zonaları taa çoyu payedili yayıklaa görä: akvator daalıkları – ekvatorda, çolluk – tropiklerdä, tundralar – polüslarda. Ama kimär kerä tabiat zonaları peydalanêrlar “tıpık” yayıklarından dıřanna.

İř kartaylan yardım edecek bulmaa o zonaları hem annamaa, nesoy faktorlar, yayıklıktan kaarä, etkileerlär tabiat koşullarına. (Dünnä fizik kartasını ya da tabiat zonaların kartasını kullanın)

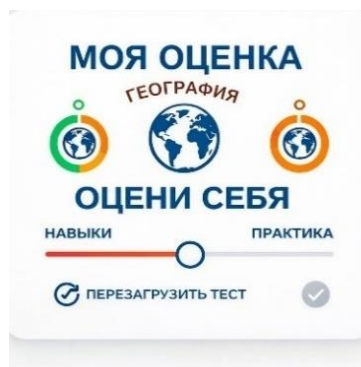
1. Neredä kartada var nicä bulmaa ölä tundranın paylarını, angıları üüsek yayıklardan dıřanna bulunêrlar. _____

2. Neçin burada oluřturulêr tundra, makar ani yayıklık diil polüs? _____

3. Nesoy faktor, yayıklıktan kaarä, etkileer tabiat zonaların yayılmasına? _____



Самооценка. Оцените свои навыки и практическую работу в листе самопроверки.



ОТВЕТЫ И КОММЕНТАРИИ

Единица Содержания 1 “Индивидуальность Земли во Вселенной”

ВСЕЛЕННАЯ И СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

II.1. Меркурий - 3.9; Венера-7.2; Земля-10; Марс-15.2; Юпитер-52.0; Сатурн- 95.8; Уран-192.0; Нептун-300.5

Вывод: ответы могут различаться, **но главное** — планеты Солнечной системы расположены на очень неравных расстояниях от Солнца. Внутренние планеты находятся сравнительно близко друг к другу, тогда как расстояния между внешними планетами резко увеличиваются.

1. Масштаб: 1 а.е. = 10 см

Расстояние между Марсом и Юпитером: $52,0 - 15,2 = 36,8$ см

Расстояние между Землёй и Венерой: $10 - 7,2 = 2,8$ см

Вычисляем во сколько раз больше: $36,8 / 2,8 = 13,14$ раз

III. 1. Перелёт в одну сторону (Земля → Луна) - $384\ 000 : 50\ 000 = 7,68$ см

Полный маршрут (туда и обратно) - $7,68 \times 2 = 15,36$ см

«Знаковые точки» могут помочь ориентироваться. Возможны и другие варианты. ответы и аргументы могут различаться, но главное, чтобы ученики дали аргументированный и правильный ответ.

Список знаковых точек для ориентирования: Солнце – центральная опорная точка Солнечной системы, Земля – исходная точка маршрута, Луна – конечная точка полета, орбиты Земли и Луны – линии направления, космические станции – опорные пункты на орбите(пример: Аполлон 1), спутники – дополнительные ориентиры.

IV.

1. Анализ ландшафта. Возможны и другие варианты. Ответы и аргументы могут различаться, но главное, чтобы ученики дали аргументированный и правильный ответ.

Наилучшая зона - для высадки: Зона В (Юг) — русла древних рек.

Обоснование выбора: наличие **водяного льда под поверхностью** (≈ 2 м) критически важно для выживания: вода нужна для питья, выращивания пищи и производства кислорода. лёд обеспечивает ресурс автономности базы, что важнее, чем пещеры (Зона Г) — укрытие в пещерах может защитить от радиации, но без воды база будет зависеть от поставок с Земли. Плюс в пещерах возможны обвалы!

Русла рек создают **относительно ровную поверхность** для посадки, хотя не так идеально, как центр (Зона Б), но преимущества льда перевешивают риск мягкой почвы или неровностей.

2. Возможны разные варианты. Ответы могут различаться, главный критерий — соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

3. Возможны и другие варианты. Ответы могут различаться, главный критерий —

соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

План спасения при пыльной буре. **Ключевой принцип:** двигаться медленно, участников связывают веревкой, используя рельеф и компас, максимально избегая опасных участков, пока не будет достигнута база и так далее.

V. Возможны другие варианты. Ответы могут различаться, главный критерий — соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

1. Образ «обратной стороны Луны» символизирует невидимое и неизведанное, недоступное. Это создаёт атмосферу тайны, дистанции и отчуждения, передавая чувство, что есть миры и явления, которые остаются скрытыми и непостижимыми.

2. Этот образ помогает понять, что существуют пространства, до которых пока “не дотянулись” наука и техника, где остаются загадки для будущих исследований.

3. Труднодоступность; Изолированность и суровость условий; Незнакомый мир; Чувство неизведанности и вызов для науки, как на Земле, так и в космосе.

ДВИЖЕНИЯ ЗЕМЛИ

II. Лондон (Великобритания) - 0 часовой пояс ; Токио (Япония) + 9 часовой пояс;

1. Разница между часовыми поясами:

$$9 - 0 = 9 \text{ часов}$$

2. Если в Токио 08:00 утра, то в Лондоне:

$$08:00 - 9 \text{ часов} = 23:00 \text{ (предыдущего дня)}$$

3. Разница во времени возникает из-за вращения *Земли вокруг своей оси*.

III.

1. Вычислите разницу во времени (в часах)

$$\text{От } 22:00 \text{ (Лос-Анджелес)} \text{ до } 24:00 = 2 \text{ часа}$$

$$\text{От } 00:00 \text{ до } 14:00 = 14 \text{ часов}$$

$$2 + 14 = 16 \text{ часов}$$

2. Хотя города расположены близко по долготе, между ними проходит международная линия перемены дат. При её пересечении дата меняется на один день, поэтому возникает большая разница не только во времени, но и в календарной дате.

3. Лос-Анджелес → Тонга:

$$10:00 + 16 \text{ часов} = 02:00 \text{ следующего дня}$$

4. Возможны и другие варианты. Ответы могут различаться, но главное, чтобы ученики дали правильный ответ.

- путаница с датами и днями недели
- ошибки при бронировании билетов и отелей
- сложности с расписанием встреч

- нарушение режима сна (биоритмы)

IV. Возможны другие варианты. Ответы могут различаться, главный критерий — соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

1. Выбор места для исследования

- а) Зона А — Северный полюс

Аргументация выбора:

Северный полюс является одним из самых трудных и интересных для изучения регионов Земли. Именно здесь наиболее ярко проявляется влияние наклона земной оси на климат и освещённость. В этой зоне можно наблюдать уникальные явления, которые невозможно увидеть в других тепловых поясах.

б) В выбранной зоне особенно интересны следующие особенности движения Земли:

- наклон оси Земли ($\approx 23,5^\circ$), из-за которого возникают полярный день и полярная ночь;
- крайняя продолжительность дня и ночи: Солнце не заходит за горизонт летом и не поднимается зимой;
- низкий угол падения солнечных лучей, влияющий на температуру и ледовый покров;
- оптические явления в атмосфере: полярное сияние и др.

с) Северный полюс позволяет наглядно проследить связь между:

- движением Земли вокруг Солнца;
- сменой сезонов;
- распределением солнечной энергии на планете.

Здесь природные процессы выражены максимально контрастно, что делает регион особенно ценным для научных наблюдений.

2. Возможны разные варианты. Ответы могут различаться, главный критерий - соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

3. Возможны разные варианты. Ответы могут различаться, главный критерий - соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

Внезапное событие. *Например:*

- а) Реакция на географические изменения

В случае сильного шторма или необычного солнечного явления я буду использовать знания:

- направлении движения воздушных масс;
- сезонных изменениях освещённости;
- положении Солнца над горизонтом.

Это позволит выбрать безопасное время для выхода из базы, укрепить оборудование и скорректировать режим работы команды.

б) Влияние особенностей зоны на стратегию работы и эвакуацию.

Длительная полярная ночь затрудняет навигацию и передвижение, поэтому эвакуация возможна только в заранее запланированные периоды. Во время полярного дня, наоборот, появляется больше возможностей для длительных наблюдений и перемещений, но возрастает нагрузка на организм, что требует строгого режима работы и отдыха.

V. Возможны разные варианты. Ответы могут различаться, главный критерий - соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

Поэзия движения Земли.

а) Образ «кружит земля, как карусель» можно связать с:

- вращением Земли вокруг своей оси и её движением вокруг Солнца.

Образ «кружат ветра» можно связать с:

-циркуляцией атмосферы, перемещением воздушных масс, образованием циклонов и антициклонов.

б) Из-за вращения Земли возникает сила Кориолиса, которая отклоняет движение воздушных масс и влияет на направление ветров.

с) Ветры приносят влагу и тепло, но могут вызывать ураганы, бури, засухи и наводнения, приводящие к разрушениям и экономическим потерям.

2. Природные процессы на Земле многочисленны и происходят постоянно. Атмосферные явления, климатические изменения и движение воздушных масс имеют глобальный характер и затрагивают разные регионы планеты.

а) Хозяйственная деятельность человека, вырубка лесов, загрязнение атмосферы и изменение климата усиливают частоту и силу экстремальных явлений, таких как ураганы, засухи и наводнения.

б) “ взаимосвязаны и взаимозависимы, и оказывают прямое влияние на жизнь и деятельность человека.”

КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА:

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ГЛОБУС, ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА И ПЛАН.

II.

а) Гренландия, Скандинавский полуостров, Антарктида

б) Африка (≈ 30 млн км²); Антарктида (≈ 14 млн км²); Австралия ($\approx 7,7$ млн км²); п-ов Индостан ($\approx 3,3$ млн км²); о. Гренландия ($\approx 2,2$ млн км²); п-ов Скандинавский ($\approx 0,8$ млн км²)

Вывод: визуальное сравнение по карте часто искажает реальные размеры объектов (эффект картографических проекций)

2.

а) При перемещении с полюса к экватору, контур географического объекта визуально

сжимается и становится меньше по ширине, а форма выглядит более правильной и пропорциональной. То есть на экваторе географический объект выглядит гораздо компактнее, чем когда она находится ближе к полюсу.

б) Так происходит из-за искажений которые возникают при переносе изображения с глобуса на карту(плоскость)

с) Картографы используют разные проекции карт, чтобы уменьшить искажения.

III. Расчеты маршрутов

Масштаб: 1 : 25 000 → 1 см на карте = 0,25 км на местности

$t = \text{расстояние на карте (в см)} \times \text{масштаб карты} \div \text{скорость движения (км/ч)}$

$$\text{Время (t)} = \frac{l \times m}{v}$$

1 маршрут: поле + дорога

Поле = 4 см → $4 \times 0,25 = 1$ км

Скорость = 3 км/ч → время = $1 \div 3 \approx 0,33$ ч

Дорога = 20 см → $20 \times 0,25 = 5$ км

Скорость = 4 км/ч → время = $5 \div 4 = 1,25$ ч

Итого: $0,33 + 1,25 = 1,58$ ч ≈ 1 ч 35 мин

2 маршрут: дорога + ж/д

Дорога = 12 см → $12 \times 0,25 = 3$ км

Скорость = 4 км/ч → время = $3 \div 4 = 0,75$ ч

Ж/д = 20 см → $20 \times 0,25 = 5$ км

Скорость = 4 км/ч → время = $5 \div 4 = 1,25$

Итого: $0,75 + 1,25 = 2$ ч

Маршрут 3: Болото → Дорога

Болото 8 см → $8 \times 0,25 = 2$ км

Скорость = 2 км/ч → время = $2 \div 2 = 1$ ч

Дорога 24 см → $24 \times 0,25 = 6$ км

Скорость = 4 км/ч → время = $6 \div 4 = 1,5$ ч

Итого: $1 + 1,5 = 2,5$ ч

Ответ: самый быстрый маршрут: 1-й (1,58 ч) - туристы успеют за 3 часа

IV.

Лес: $45\% \times 500 \text{ км}^2 = 225 \text{ км}^2$

Сельскохозяйственные поля: $30\% \times 500 \text{ км}^2 = 150 \text{ км}^2$

Водоёмы: $15\% \times 500 \text{ км}^2 = 75 \text{ км}^2$

Другие территории (дороги, застройки): $10\% \times 500 \text{ км}^2 = 50 \text{ км}^2$

V.

Задание 1 Путевой журнал

а)

1. испанский порт вблизи Кадис
2. южное побережье Южной Америки, Патагония
3. Тихий океан
4. Филиппинские острова

б) Разница в долготе = $124 + 73 = 197^\circ$

Задание 2 Загадка времени

с) Это связано с пересечением линии перемены даты (международной линии перемены даты), которую впервые «ощутили» именно участники экспедиций вокруг Земли.

д) **Возможные варианты ответа** : «Кругосветное плавание Магеллана», «Экспедиция Магеллана».Её возглавлял Фердинанд Магеллан, португальский мореплаватель, действовавший на службе Испании.

е) Возможны разные варианты. Ответы могут различаться, главный критерий - соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

Например:

Географии.

- Подтверждение что Землю,шарообразная,а не плоская - впервые доказано на практике;
- открытие новых морских маршрутов,океанов, проливов(Магелланов пролив,Тихий Океан);
- уточнение координат и размеров континентов, развитие картографии;

Биологии.

- Сбор данных о новых видах животных и растений, ранее неизвестных европейцам;
- наблюдения за миграциями китов и морских птиц во время кругосветного плавания.

Экологии.

- Понимание влияния человека на новые территории через встречи с аборигенами и их образом жизни;
- первые сведения о экологических особенностях океанов, побережий и островов, что помогало в дальнейшем планировании экспедиций и колонизации.
- наблюдение за состоянием морской среды, что сегодня помогает историкам оценивать изменения экосистем за 500 лет.

Человечества

- Демонстрация технического мастерства мореплавателей;
- развитие международной торговли и обмена знаниями, открытие новых морских путей

в Индию и Восточную Азию;

- вдохновение для научных открытий и исследований, положив начало эпохе Великих Географических Открытий (ВГО);
- пример выносливости и мужества людей, что формирует ценности трудолюбия и командной работы.

V. Возможны разные варианты. Ответы могут различаться, главный критерий - соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

Единица содержания 2 “Литосфера”

ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ЗЕМЛИ

II.

1. А - земная кора; Б - мантия; С - внешнее ядро; Е - внутреннее ядро.
2. Возможны разные варианты. Ответы могут различаться. Главный критерий - правильность.
 - А - земная кора: место жизни человека; здесь происходят выветривание, образование рельефа, почв, размещены и добываются полезные ископаемые.
 - Б - мантия: источник магмы; движение вещества мантии вызывает вулканизм, землетрясения и движение литосферных плит.
 - С - внешнее ядро: создаёт магнитное поле Земли, которое защищает планету от солнечного ветра и космической радиации.
 - Е - внутреннее ядро: поддерживает тепловой баланс Земли и участвует в сохранении магнитного поля планеты.
3. 1 - сейсмограф и сейсмические волны ; 2 - зон субдукции; 3- Кольская сверхглубокая скважина; 4- Тихоокеанское огненное кольцо; 5- адронного коллайдера.

III.

1. Быстрее - на Северном полюсе; Медленнее - на экваторе.

Возможны разные варианты аргумента. Главный критерий - правильность.

Аргумент 1. : Земля имеет форму геоида (сплюснутого у полюсов шара): её радиус на экваторе больше, а расстояние от поверхности до центра Земли на полюсах меньше примерно на 21.4 км.

Аргумент 2 . Кроме того, на экваторе земная кора и литосфера в среднем толще, а в полярных районах - тоньше, что также облегчает бурение.

2. Сила притяжения на экваторе будет немного меньше, чем на полюсах.

Возможны разные варианты аргумента. Главный критерий - правильность.

Аргумент 1. Это связано с центробежной силой, которая действует на объекты из-за вращения Земли. Это может повлиять на бурение: в местах с меньшей силой тяжести бурение будет

немного легче, так как оборудование и буровая установка не будут поднимать такое же сопротивление, как на полюсах.

Аргумент 2 . На экваторе эта сила сильнее из-за максимальной скорости вращения Земли, что частично компенсирует силу тяжести Этот эффект минимален и не окажет значительного воздействия на сам процесс бурения, но теоретически бурение будет немного легче на экваторе.

IV. Возможны разные варианты. Ответы могут различаться, главный критерий - соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

1- 2.

- **Зона А (3-5 км).** Гранитный массив. Зона стабильности, но породы здесь очень твёрдые, что делает бурение медленным. Однако, на этой глубине температура не столь высока, и нет особых рисков, кроме замедленного процесса бурения.

- **Зона Б (5-8 км).** Переходный слой (габбро). Повышение теплового потока до 50°C. Эта зона более активна в плане тепла, но повышенное давление и температура могут представлять риски для оборудования. Здесь можно ожидать большую скорость бурения, но есть риск повреждения оборудования из-за давления и температуры.

- **Зона В (8-10 км).** Зона тектонического разлома. Высокий риск внезапных обвалов и прорыва термальных вод, но уникальные образцы пород. Этот слой интересен с научной точки зрения, но высокий риск повреждения оборудования делает его неидеальным для постоянного использования.

- **Зона Г (10-12 км).** Базальтовый слой. Высокая температура (до 150°C) и стабильная структура. Эта зона стабильна, но высокая температура может стать проблемой для оборудования. Тем не менее, эта зона идеально подходит для исследования глубинного тепла, потому что она предоставляет стабильный доступ к изучению термальных процессов.

Оптимальный выбор.

Зона Г (10-12 км) — несмотря на высокую температуру, эта зона стабильна, и её геологические характеристики позволяют устанавливать долговременную лабораторию для исследования глубинного тепла. Высокая температура даёт уникальные возможности для изучения мантии Земли, и оборудование можно адаптировать для работы в этих условиях, учитывая стабильность структуры.

4. Возможны разные варианты. Ответы могут различаться, главный критерий - соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

5. Возможны разные варианты. Ответы могут различаться, главный критерий - соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

Например:

Шаг 1: *Оценка ситуации* : мониторинг давления и температуры, сейсмические датчики. Сравнить текущие показания с нормальными уровнями..

Оценка угрозы: Если давление резко возрастает, это может означать начало гидроразрыва.

Шаг 2: *Эвакуация персонала. Активировать систему оповещения:* Сообщить всем членам команды о начале эвакуации. Включить аварийные сигнализации. *Использование аварийных выходов. Сохранность данных:* Персонал должен взять все важные данные и образцы, если это возможно.

Шаг 4: *Стабилизация давления. Закрытие клапанов. Реализация охлаждения:* Включить системы охлаждения (если они предусмотрены), чтобы снизить температуру и уменьшить вероятность гидроразрыва из-за высокой температуры.

Контроль за повреждениями: Проверить на наличие трещин или повреждений в стенках скважины с помощью сейсмических датчиков. При обнаружении повреждений ввести дополнительные укрепляющие материалы в самые уязвимые участки.

Обратная связь с центральным штабом. Сообщение о ситуации: Информировать центральный штаб о произошедшем инциденте, полученных данных и принятых мерах. Запросить помощь или дополнительные указания для стабилизации ситуации.

V. Вариант 1. Творческий проект «Жизненный путь iPhone»

География. Ответы считаются верными и полными, если указана страна и часть страны (регион) или указывается страна и бассейн.

- Китай - самый крупный производитель редкоземельных элементов в мире (провинции Фуцзянь, Гуандун, Цзянси и Гуанси) в южной части страны;
- Монголия (Внутренняя Монголия);
- Австралия - Западная Австралия (Mount Weld)
- США - Калифорния (Mountain Pass)
- Вьетнам – Северный Вьетнам (Dong Pao)
- Канада – Саскачеван (Hoidas Lake)
- Южная Африка – Западный Кейп (Steenkampskraal)
- Бразилия – штат Гояс (Pela Ema)

Проблема. Возможны разные варианты. Ответы могут различаться, главный критерий - соответствие условиям упражнения и наличие аргументации

- **Загрязнение окружающей среды.** При добыче и переработке редкоземов выделяются токсичные вещества, которые загрязняют воздух, воду и почву.
- **Образование опасных отходов.** После добычи остаются радиоактивные и химически

опасные” хвосты”, которые трудно утилизировать.

- **Разрушение экосистем.** Вырубка лесов, выемка земли и строительство карьеров уничтожают растения, животных и нарушают природные ландшафты.

- **Высокое потребление воды и энергии.** Для добычи и очистки металлов требуются большие объёмы воды и электроэнергии, что создаёт дополнительную нагрузку на природу.

- **Социальные последствия.** Местные жители иногда страдают из-за загрязнения рек и почвы, что влияет на здоровье и сельское хозяйство.

Вывод: Добычу редкоземельных металлов называют «грязной», потому что она наносит серьёзный экологический и социальный ущерб, несмотря на пользу этих металлов для технологий.

Решение. Возможны разные варианты. Ответы могут различаться, главный критерий - соответствие условиям упражнения и наличие аргументации

Это специальный робот-переработчик, который разбирает старые iPhone на части, чтобы **извлечь ценные материалы** и подготовить их к повторному использованию. Он установлен на перерабатывающем предприятии компании (например, в Остине, штат Техас)

1. **автоматически разбирает смартфон**, отделяя корпус, плату, батарею и другие детали.
2. Робот отделяет компоненты так, чтобы **сохранять качество материалов** — они пригодны для новой переработки или повторного использования.
3. Благодаря этому можно **извлекать редкоземельные элементы** и другие металлы, которые раньше попадали в мусор.
4. Daisy позволяет **уменьшить потребность в новой добыче редкоземов** и других ресурсов, потому что материалы из старых телефонов можно использовать снова.
5. Вместо традиционной переработки (где всё просто раздавливают), Daisy сортирует части аккуратно, что **повышает качество возвращаемых материалов.**

Вывод: в целом Daisy помогает **частично создавать замкнутый цикл материалов**, снижая нагрузку на природу и уменьшая необходимость добывать всё новые металлы из недр.

Результат: Возможны разные варианты *в виде плакатов или цифрового dashboard*. Главный критерий - соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

Вариант 2. Дискуссия «Зеленая дилемма»

1. Возможны разные варианты. Ответы могут различаться, главный критерий - соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

Например: *Мнение (Эко-консерваторы)*

1. Да, выпуск новых моделей смартфонов стоит ограничить, например, раз в 3 года вместо ежегодного.

Аргументы:

1. Снижение добычи редкоземельных металлов. Меньше выпускаемых устройств — меньше потребности в «грязной» добыче, которая загрязняет почву, воду и воздух.
2. Экономия ресурсов планеты. Ресурсы недр ограничены, и их истощение ведёт к экологическим и социальным проблемам в странах, где ведётся добыча.
3. Сокращение электронного мусора. Если смартфоны будут служить дольше, меньше устройств окажется на свалках, где они загрязняют окружающую среду токсичными веществами.

Вывод: Ограничение выпуска новых моделей — это разумная мера для сохранения природы и замедления истощения полезных ископаемых.

- а) Возможны разные варианты. Ответы могут различаться, главный критерий - соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

Экономика и рабочие места

- Ограничение выпуска новых моделей снижает нагрузку на природу и замедляет истощение полезных ископаемых.
- Вторичная переработка помогает извлекать редкоземельные металлы, но полностью покрыть растущий спрос к 2026 году не сможет.
- Право на ремонт и увеличение срока службы техники также снижают потребность в новых материалах, при этом переработка создаёт новые рабочие места, но сокращает занятость в добывающей промышленности.

Результат : Возможны разные варианты *в виде плакатов или цифрового dashboard*. Главный критерий - соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

Вариант 3: Аналитическая задача (Math & Science)

Расчет: Шаг 1. Сколько раз 100 000 помещается в 10 000 000; $10\,000\,000 \div 100\,000 = 100$

Шаг 2. Сколько килограммов получится: $32\text{ кг} \times 100 = 3200\text{ кг}$

Шаг 3. Перевод в тонны: $3200\text{ кг} \div 1000 = 3,2\text{ т}$

Ответ: *из 10 000 000 старых iPhone можно «добыть» 3,2 тонны редкоземельных металлов, не выкапывая ни одного килограмма из земли.*

Анализ: Возможны разные варианты. Ответы могут различаться, главный критерий - соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

Например: переработка магнитов с неодимом и бором экологически выгоднее, чем их добыча из недр, по нескольким причинам:

1. **Меньший объем перемещенной породы.**

- При добыче редкоземельных металлов из земли требуется переместить огромные объемы горной породы и руды, чтобы извлечь небольшое количество ценных элементов.
- При переработке старых магнитов извлекается небольшое количество металла из готового изделия, без разрушения больших участков земли.

2. **Меньше отходов и загрязнения.**

- Добыча сопровождается образованием тонн хвостов и токсичных отходов, которые загрязняют почву и воду.
- Переработка магнитов даёт меньше отходов, а материалы можно использовать повторно.

3. **Экономия ресурсов и энергии.**

- Хотя переработка требует электроэнергии, она значительно сокращает добычу и транспортировку руды, что в сумме снижает общий экологический ущерб.

Вывод: даже с учётом энергозатрат переработка магнитов позволяет сохранить природу, уменьшить загрязнение и сократить разрушение экосистем, поэтому она экологически выгоднее, чем прямая добыча редкоземелов.

Результат: Возможны разные варианты в виде плакатов или цифрового dashboard. Главный критерий - соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

ДИНАМИКА ЗЕМНОЙ КОРЫ.

II.a) В регионе В — высокая скорость и субдукция.

б) В регионе В.

$$в) 8 \text{ см} \times 4\,000\,000 = 32\,000\,000 \text{ см} = \mathbf{320 \text{ км}}$$

г) Сталкиваются материковые плиты, магма не поднимается. При столкновении материк–материк этого не происходит, потому что, литосферные плиты упираются друг в друга, кора утолщается, но не плавится.

III. а) Анды — субдукция; Гималаи — столкновение двух континентальных плит.

б) В Андах погружается океаническая плита и плавится, есть действующие вулканы.

Гималаи- нет.

в) В Андах — из-за субдукции и вулканизма

г) Тип литосферных плит определяет характер процессов в земной коре: при участии океанических плит развивается субдукция, вулканизм и глубокие землетрясения, а при столкновении двух материковых плит преобладают складчатость, утолщение коры и горообразование без вулканизма.

IV.a) Субдукция, вулканизм, землетрясения.

б) Строили жильё на возвышенностях, учитывали направление цунами.

в) Почвы богаты минералами, плодородны.

г) Знания географии позволяют выявлять зоны землетрясений и вулканизма, биология — учитывать устойчивость экосистем и риски для населения, а история — анализировать последствия прошлых катастроф. В Тихоокеанском огненном кольце это помогает грамотно размещать города и инфраструктуру, снижать риски и повышать готовность к природным угрозам.

V. Задание №1

1. Тип границ плит:

- Зона субдукции
- Примеры: погружение океанической плиты под материковую, трансформные разломы.

2. Доля землетрясений выше 6 баллов:

- Общее количество = $12\ 500 + 3\ 800 + 950 + 120 + 8 = 17\ 378$
- $950 + 120 + 8 = 1\ 078$ (кол-во землетрясений выше 6 баллов)
- Доля = $1\ 078 / 17\ 378 \times 100 \approx 6,2 \%$

3. Причина сосредоточения мощных землетрясений:

- В этих регионах происходит активное движение литосферных плит — зоны субдукции и столкновения.
- Напряжение на границах плит накапливается и периодически высвобождается в виде сильных землетрясений.

4. Последствия и меры предосторожности:

- Разрушение зданий, инфраструктуры; цунами; жертвы и пострадавшие.
- Меры: строительство сейсмоустойчивых зданий, сейсмический мониторинг, эвакуационные маршруты, системы предупреждения.
- _Возможны разные варианты. Ответы могут различаться.

Задание №2

1. Тип вулканизма -эффузивный, так как наблюдаются регулярные извержения с выбросом лавы, усиление газовыделения и рост сейсмической активности.

2. Суммарный объем лавы за 5 лет
 $3 \text{ извержения} \times 2 \times 10^6 \text{ м}^3 \times 5 \text{ лет} = 3 \times 10^7 \text{ м}^3 (30\ 000\ 000 \text{ м}^3)$

3. Радиус потенциального поражения
Лавой — до 5 км, пепел — до 15 км от вулкана.

4. Опасные зоны и эвакуация (описание)

Зона 0–5 км — максимальная опасность; зона 5–15 км — пеплопад. Эвакуация проводится по

дорогам в сторону, противоположную направлению ветров, за пределы 15 км.

5. Число жителей в опасной зоне

$$25\ 000 \times 60\% = 15\ 000 \text{ человек}$$

6. Меры снижения угрозы

Мониторинг вулкана, раннее оповещение, план эвакуации, ограничение застройки, обучение населения, укрепление инфраструктуры. Возможны разные варианты.

6. Причина учащения извержений

Активная тектоника в зоне взаимодействия плит вызывает подъём магмы, рост давления и газонасыщенности, что приводит к более частым извержениям. Тип - стратовулканов, распространённых в зоне Тихоокеанского огненного кольца.

ФОРМЫ РЕЛЬЕФА.

II. Задание 1.

1. Рифтовая долина.

2. Новый океанический бассейн.

3. Произойдет опускание центральной части и поднятие краев.

Задание 2.

1. Низменность → плоскогорье → горы.

$$2. 4\ 000 - 200 = 3\ 800 \text{ м.}$$

3. Регион расположен в зоне субдукции, где происходит интенсивное горообразование.

III. 1. Тибетское нагорье; «страна снегов».

2. Преобладают обширные плоские участки на большой высоте.

3. Столкновение Индийской и Евразийской плит.

4. Резкая континентальность климата, малое количество осадков. Возможны разные варианты ответов.

5. Янцзы, Хуанхэ, Инд.

IV. 1. А — материковый шельф

· В — материковый склон

· С — ложе океана

· В — глубоководный желоб

2. Ложе океана.

3. Желоба формируются только в зонах субдукции.

V. Задание 1.

1. Материковые шельфы.

2. Северное, Балтийское, Баренцево моря (частично)

Задание 2.

1. $10\,994 - 4\,280 = 6\,714$ м 2. $10\,994 \div 200 \approx 55$ раз

Задание 3.

1. С материками могут соединиться:

- Британские острова (с Европой),
- Японские острова (с Евразией),
- Новая Гвинея (с Австралией).

2. Упрощаются сухопутные связи, расширятся территории для хозяйства, появятся новые транспортные пути и зоны освоения.. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

ЭКЗОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ.

II.

1. Водная (речная) эрозия.
2. Речные долины, поймы, старицы, террасы.
3. Уничтожается растительный покров, уменьшается защита почв.. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.
4. Восточно-Европейская равнина, долина Миссисипи

III

1. Водная эрозия и селевые процессы.
2. Утрата корневой системы растений.
3. Лесовосстановление, террасирование склонов.. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

IV.

- A — химическое выветривание → коры выветривания
- B — эоловые процессы → дюны, барханы
 - C — физическое выветривание → осыпи,
- D — водная эрозия → овраги, балки
- Интенсивнее всего — A (высокая температура + влага).

V. Задание 1.

1. $0,25 \times 80 = 20$ м

2. Разрушение зданий, инфраструктуры, потеря земель.

Задание 2.

1. $1,5 \div 0,6 = 2,5$ раза

2. Ускоренное образование оврагов, деградация почв.

СОСТАВ И СТРОЕНИЕ АТМОСФЕРЫ.

II.

1. Азот — химически малоактивен.
2. Кислород.
3. CO₂ поглощает тепловое излучение (парниковый эффект).
4. Водяной пар, углекислый газ, озон.

III.

1. Тропосфера → Стратосфера → Мезосфера → Термосфера → Экзосфера
2. В тропосфере — из-за водяного пара и вертикальных движений воздуха.
3. В стратосфере — защита от ультрафиолетового излучения.
4. В мезосфере.

IV.

1. В термосфере (ионосфере).
2. Там нет взаимодействия заряженных частиц.
3. Атмосфера задерживает солнечный ветер.
4. Полярные сияния возникают в верхних слоях атмосферы (термосфере), которые лучше всего взаимодействуют с космосом и находятся над высокими широтами.

5. С магнитным полем Земли:

Магнитное поле Земли направляет заряженные частицы к полюсам, поэтому полярные сияния наблюдаются именно в высоких широтах.

V.

1. Пассажирские самолёты обычно летают в верхней части тропосферы (иногда у нижней границы стратосферы).
2. Здесь меньше облаков, гроз и сильной турбулентности, поэтому условия полёта более спокойные и безопасные. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.
3. В тропосфере температура понижается с высотой примерно на 6°С на каждый километр.

Используя карту:

1. Над экватором.
2. Там тропосфера толще.
3. Летом эшелоны летают выше, зимой ниже.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА

II.

1. Широтное распределение сохранится, но температурные различия между широтами станут значительно резче.
2. Форма изотерм изменится: они станут более изогнутыми и будут сильнее отклоняться над материками.
3. Экстремальные температуры возникнут во внутренних районах материков, особенно в средних и высоких широтах.
4. «Полюса жары» появятся в внутренних районах больших материков, особенно в Северной Африке (Сахара), Центральной Азии (Пустыни Гоби и Каракумы) и центральной Австралии.
5. Круговорот воды: резко сократится, так как исчезнут главные источники испарения — океаны.

Облачность: сильно уменьшится, небо станет более ясным.

Количество осадков: значительно снизится, особенно в районах вдали от рек и озёр.. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

6. Ледники без океанов: существовать смогут только в высоких горах и на полюсах, но их площадь значительно сократится.

7. Климат экваториальных районов: станет более жарким и сухим, исчезнет смягчающее влияние океанов, усилится континентальность. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

III .

- 1 Каир: $28 - 13 = 15$ °С
2. Москва: $19 - (-8) = 27$ °С
3. Якутск: $19 - (-40) = 59$ °С
4. Сингапур: $27 - 26 = 1$ °С

Наиболее континентальный — Якутск.

Сингапур — экваториальное положение и океаническое влияние.

IV.

1. Северная Атлантика, побережье Западной Европы.
2. Из-за влияния океана и течений.
3. Тёплое Северо-Атлантическое течение.
4. Средние температуры снизятся на 5–8 °С.. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

V.

Задание 1.

1. Континентальность, радиационное охлаждение.
2. Застой холодного воздуха в котловинах.
3. Отсутствие влаги и облачности.

Задание 2.

1. $1\ 500\ \text{м} \rightarrow 15 \times 0,6 = 9\ \text{°C}$
 $+26 - 9 = +17\ \text{°C}$
2. Далее $2\ 000\ \text{м} \rightarrow 20 \times 0,4 = 8\ \text{°C}$
 $+17 - 8 = +9\ \text{°C}$
3. Орографические осадки (дождь, снег).
4. Умеренный и субтропический пояса.

ТИПЫ ВЕТРОВ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ .

II.

1. Разность атмосферного давления.
2. Из-за неравномерного нагрева поверхности Земли.
3. Тёплый воздух легче, поднимается и создает область пониженного давления, а холодный сжимается и опускается и создает область повышенного давления.
4. Из-за силы Кориолиса.

III.

1. в ясную жаркую погоду днем, ветер будет дуть с моря на сушу. Виновен друг герцога Стеффорд.

IV.

1. $2000:100 \times 0,6 = 12\ \text{°C}$
2. $2000:100 \times 1 = 20\ \text{°C}$
3. Фён

V.

Задание 1.

1. Пассаты.
2. Охлаждают воздух и уменьшают осадки.
3. Намиб, Атакама.

Задание 2.

1. Пассаты и западные ветры.
2. Разное направление ветров.

3. Определяли морские пути. Пассаты — устойчивые ветры тропических широт; использовались для морской торговли между Европой, Африкой и Америкой. Возможны разные варианты. Главный критерий — правильность, соответствие условиям задания.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПОЯСА.

II. Задание 1. Узнай климатический пояс по описанию.

1. Экваториальный климатический пояс.
2. Экваториальные воздушные массы.
3. Из-за постоянного тепла и высокой влажности.

Задание 2. Узнай климатический пояс по климатограмме.

1. Тропический климатический пояс
2. Нет восходящих потоков и конденсации влаги
3. Зона высокого давления, пассаты, холодные течения
4. Сахара, Аравийская пустыня
5. а) Экология: прогноз биоразнообразия
· б) С/х: выбор производимых культур
· в) Энергетика: расчёт нагрузки на ресурсы

III.

1. Амазонка — экваториальный пояс
· Сахара — тропический пояс
· Великобритания — умеренный пояс
2. Почему Великобритания не относится к арктическому поясу?

Великобритания находится под влиянием тёплого Северо-Атлантического течения и западных ветров, которые приносят тёплый и влажный воздух с Атлантического океана. Это смягчает климат, поэтому температуры здесь значительно выше, чем в арктическом поясе. Возможны разные варианты. Главный критерий — правильность, соответствие условиям упражнения.

Вывод (по карте): Карта климатических поясов показывает, что решающую роль в формировании климата играет не только широта, но и влияние океанов и атмосферной циркуляции.

IV.

Признак	Тропический пояс	Умеренный пояс
Температуры	Высокие в течение всего года, среднегодовая температура обычно выше +20 °С, сезонные колебания выражены слабо	Умеренные, чётко выражена смена времён года: тёплое лето и холодная зима
Осадки	В целом небольшие, особенно в тропических пустынях; в отдельных районах возможны сезонные дожди	Осадки выпадают в течение всего года или с сезонным максимумом, их количество умеренное
Типы ветров	Пассаты — устойчивые ветры, дующие от тропиков к экватору	Западные ветры умеренных широт, часто меняющиеся и приносящие циклоны

Выводы: Климат тропического пояса характеризуется постоянно высокими температурами и малым количеством осадков, что способствует формированию пустынь. В умеренном поясе климат более разнообразный: здесь выражены времена года, температуры и осадки изменяются в течение года, а климатические условия в целом более благоприятны для жизни и хозяйственной деятельности человека. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

1. Потому что в умеренном поясе угол падения солнечных лучей значительно меняется в течение года из-за наклона земной оси, а в тропическом поясе солнечная радиация поступает почти равномерно.

V.

Задание 1. Как изменится климатограмма субарктического пояса при глобальном потеплении?

- Среднегодовая температура повысится.
- Зимы станут короче и мягче.
- Лето станет теплее и продолжительнее.

Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

2. Что произойдёт с:

- Амплитудой температур — уменьшится, так как зимы станут теплее.
- Количеством осадков — увеличится, особенно летом и в виде дождя.

3. Как сместятся климатические пояса?

- Субарктический пояс сместится к полюсам, его граница отодвинется на север.

Задание 2.

1. Резкий рост летних температур, смещение осадков в зиму, сухое лето
2. Переход к субтропическому средиземноморскому типу
3. Засухи, пожары, паводки, дефицит воды
4. Осадки выпадают неравномерно
5. Сельское хозяйство, энергетика, водоснабжение. Возможны разные варианты.

Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

Единица содержания 4 "Гидросфера"

МИРОВОЙ ОКЕАН.

I.

Задание 1.

1. Атлантический океан
2. Карибское море, район Багамских островов
3. Расположены коралловые рифы, часты ураганы, мелководья. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения

Задание 2.

1. С востока на запад
2. $6 \times 1,85 = 11,1$ км/ч $6 \times 1,85 = 11,1$ км/ч
3. Постоянство и надёжность ветра.

Задание 3. Если бы пираты жили сегодня...

1. Малаккский пролив, Аденский залив
2. Течения, штормы, туманы
3. Узкие места легко контролировать. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения

II.

Задание 1.

1. Балтийское — большой приток пресной воды
2. Слабый водообмен с океаном и сильное испарение.. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.
3. В Красном море

Задание 2. Расчет солености воды.

1. $2\,500 \text{ кг} \times 35 \text{ г} = 87\,500 \text{ г} = 87,5 \text{ кг}$

2. $2\ 500\ \text{кг} \times 40\ \text{г} = 100\ 000\ \text{г} = 100\ \text{кг}$
3. Сильное испарение, слабый приток рек, замкнутость бассейна.. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

IV.

1. В Тихом океане.
2. Это зоны субдукции литосферных плит.
3. В зонах желобов происходит погружение плит, что сопровождается накоплением напряжений и частыми землетрясениями.
4. Расположение желобов совпадает с зонами субдукции, что служит прямым доказательством движения и взаимодействия литосферных плит.
5. Марианский желоб — 11 034 м

V. Расчет глубины по давлению.

Задание 1.

1. $50 \times 10 = 500\ \text{м}$
2. $3\ 600 \div 10 = 360\ \text{атм}$
3. Они не приспособлены к резкому снижению давления

Задание 2. Средняя глубина и объём воды .

Решение: $3\ 700\ \text{м} = 3,7\ \text{км}$ $361\ \text{млн км}^2 \times 3,7\ \text{км} \approx 1\ 335\ \text{млн км}^3$

1. Приближенный объём Мирового океана составляет **около 1,3 млрд км³** (или **1 335 млн км³**).
2. $3\ 700\ \text{м} \div 840\ \text{м} \approx 4,4$ **раза** (Средняя глубина Мирового океана примерно в 4,4 раза больше, чем средняя высота суши.)

Выводы: Рельеф дна океана значительно более глубокий и контрастный по сравнению с рельефом суши, что подчеркивает огромные масштабы Мирового океана и его роль в строении поверхности Земли.

ДИНАМИКА ВОД.

II.

1. Притяжение Луны и инерция воды
2. Волна усиливается из-за эффекта воронки
3. Узкий и мелководный залив усиливает колебания
4. Потому что на Земле одновременно образуются две приливные волны: одна — со стороны Луны (из-за её притяжения), другая — с противоположной стороны Земли .При вращении Земли каждая точка поверхности проходит через обе волны, поэтому приливы происходят примерно два раза в сутки, с интервалом около 12 часов 25 минут, а не один раз в сутки.

5. Залив Фанди

6. Сильные течения и резкие колебания уровня воды. Возможны разные варианты ответов.

7. Приливы становятся максимальными.

III.

1. В океане высота цунами мала, а длина волны огромна

2. При уменьшении глубины волна тормозится и растёт в высоту

3. Люди выходят на оголенное дно, не осознавая опасность

4. Зона субдукции

5. Узкие берега, близость очагов, низкие равнины. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения

6. Волна была бы слабее или не сформировалась. Возможны разные варианты ответов. Главный критерий - правильность ответа и соответствие.

IV.

1. Северное Пассатное течение, Гольфстрим, Северо-Атлантическое течение, Канарское течение (в Северной Атлантике); Южное Пассатное течение, Бразильское, Западных ветров. . Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

2. Из-за совместного действия постоянных ветров, силы Кориолиса и ограничивающей роли материков, которые отклоняют и направляют движение воды.

3. Она отклоняет движение воды вправо в Северном полушарии и влево в Южном, обеспечивая вращение круговоротов по часовой стрелке на севере и против — на юге.

4. Тёплые течения (Гольфстрим и Северо-Атлантическое) смягчают климат Западной Европы, повышая температуру и влажность воздуха.

5. Круговороты станут менее выраженными, скорость течений уменьшится, что приведет к ослаблению переноса тепла.

V. Задание 1. Решение: $1) 3 \times 36 = 108 \text{ км}$

$2) 4 \times 36 = 144 \text{ км}$

Задание 2. Решение:

1) $3,5 \times 24 = 84 \text{ км за сутки}$

2) $84 \times 10 = 840 \text{ км.}$

3) $840 : 78,5 = 10,7 (11^\circ)$

4) $160^\circ - 11^\circ = 149^\circ$

Ответ: 45° ю.ш. и 149° з.д.

ВОДЫ СУШИ.

II. Задание 1.

1. Смешанное, с преобладанием снегового
2. $820 \div 90 \approx 9,1$ раза
3. $(820 \div (820+410+260+90)) \times 100 \approx 51 \%$
4. Умеренный пояс
5. Быстрое таяние снега + равнинный рельеф
6. Весенний расход уменьшится, летний возрастёт.

Задание 2.«Река, текущая в обратную сторону»

1. Прилив
2. $1,8 \times 7\,200 = 12\,960$ м (≈ 13 км)
3. Сжатие водной массы
4. Амазонка (поророка)
5. Резкая смена течений

III. Задание 1.

1. Застой воды и слабый дренаж
2. Накапливают торф — углерод
3. Нарушается водный режим и биоразнообразие.. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность,соответствие условиям упражнения.
4. Тайга, тундра
5. Задерживают загрязняющие вещества.. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность,соответствие условиям упражнения.
6. Снижают паводки. Возможны разные варианты ответов..

Задание 2. «Огни, которые сбивают с пути»

1. Самовоспламенение болотных газов
2. В болотах разлагается органика без доступа кислорода
3. Метан и фосфин
4. Из-за движения воздуха и оптических иллюзий
5. В темноте свечение заметнее.
6. Условное обозначение болот-цвет территории — зелёный (равнина), поверх нанесены синие или тёмно-зелёные штрихи.

IV. Задание 1.

1. Бессточное
2. Вода испаряется, соли накапливаются
3. Высокое испарение и малые осадки.. Возможны разные варианты. Главный

критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

4. Аральское море
5. Увеличение континентальности климата
6. Рациональное водопользование, ограничение забора воды.

Задание 2.

1. Средняя глубина: $210 \times 0,6 = 126$ м
Объём воды: $58 \text{ км}^2 \times 0,126 \text{ км} = 7,31 \text{ км}^3$
2. Объём глубинной воды: $7,31 \times 0,4 = 2,92 \text{ км}^3$
 CO_2 : $2,92 \times 0,9 \approx 2,63 \text{ км}^3$ газа
3. Газ накапливается без выхода
4. Восточно-Африканский рифт
5. В умеренных широтах: меньше активного вулканизма;
озёра чаще перемешиваются из-за сезонных температурных изменений;
ниже концентрация вулканических газов.
Это не позволяет газу долго накапливаться в больших объемах.

V.

1. $42 \text{ км}^2 \times 0,06 \text{ км} = 2,52 \text{ км}^3$
2. $42 \times 0,18 = 7,56 \text{ км}^2$
3. Летний дефицит воды
4. Альпы, Анды, Гималаи
5. Высвобождается запас воды.

МОДУЛЬ 5 “БИОСФЕРА И ПОЧВА”

II.

1. Период формирования почвенного горизонта

Формула: $\text{Время} = \text{Толщина слоя (см)} \times 100 \text{ лет}$

Подзолистые до 500 лет; серые лесные-1500–2000 лет; бурые лесные-2000–4500 лет; черноземы типичные-6000–10000 лет; каштановые- 3000–4000 лет; бурые полупустынные-1500–2000 лет; красноземы-2000–3000 лет

2. Период формирования гумусового слоя.

Формула: $\text{Скорость} = \text{Толщина слоя (см)} / \text{Время (лет)}$

Для всех типов почв ответ будет одинаковый- 0.01см/год

3. Возможны разные варианты. Выводы могут различаться, главные критерии - правильность, соответствие условиям упражнения и наличие аргументации.

Примеры:

- Формирование гумусового горизонта - очень медленный процесс, занимающий от сотен до десятков тысяч лет.
- Чем толще гумусовый слой, тем дольше формировалась почва (наиболее длительный процесс характерен для чернозёмов).
- Скорость образования гумуса при заданных условиях одинакова для всех типов почв и составляет 0,01 см в год, что подтверждает медленный характер почвообразования.
- Почвы нуждаются в охране.

III.

1. Северная окраина Евразии (зона 1)

- a) Преобладающий тип почв: тундрово-глеевые (арктические)
- b) Климатическая зона и тип растительности: арктическая и субарктическая зона; тундра (мхи, лишайники, карликовые кустарники)
- c) Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения. Почему гумусовый слой очень тонкий?

Примеры :низкие температуры и многолетняя мерзлота замедляют разложение органических остатков. Растительность разреженная, органического вещества образуется мало, поэтому гумусовый слой практически не накапливается.

- d) .Возможны разные варианты.Главный критерий - правильность,соответствие условиям упражнения Пример страны Россия (север Сибири)

2.

- a) Преобладающий тип почв: подзолистые
- b) Возможны разные варианты.Главный критерий - правильность,соответствие условиям упражнения. Особенности этих почв:

Примеры: тонкий гумусовый слой, кислая реакция почвы, бедность питательными веществами, светлый подзолистый горизонт.

- c) Процессы, уменьшающие их плодородие: подзолистый процесс (вымывание питательных веществ и гумуса под действием избыточного увлажнения и кислых хвойных опадов)
- d) . Возможны разные варианты.Главный критерий - правильность,соответствие условиям упражнения.Пример страны: Финляндия.

3.

- a) Преобладающий тип почв:серые лесные
- b) Возможны разные варианты.Главный критерий - правильность,соответствие условиям упражнения. Гумусовый горизонт и плодородие: гумусовый слой средней мощности, содержание гумуса умеренное; почвы обладают средним плодородием и

пригодны для земледелия

- c) Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения. Влияние рельефа и климата: умеренно тёплый и достаточно влажный климат способствует разложению растительных остатков и накоплению гумуса, а равнинный рельеф обеспечивает равномерное формирование почвенного профиля.
- d) Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения. Пример страны: Польша.

4.

- a) Преобладающий тип почв: черноземы
- b) Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения. Почему эти почвы считаются самыми плодородными: они имеют мощный гумусовый горизонт с высоким содержанием гумуса и питательных веществ, хорошую структуру и высокую влагоёмкость
- c) Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения. Растительный покров, способствующий образованию плодородной почвы: злаково-разнотравная степная растительность с развитой корневой системой
- d) Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения. Пример страны: Украина.

IV.

Задание 1.

- a) Главные районы распространения чернозёмов в пределах территории Молдовы: Центральные и южные районы страны, включая Центральную Молдавскую возвышенность и южные степные территории (Буджакская степь), а также междуречья Прута и Днестра (Приднестровскую равнину).
- b) Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения. Умеренно-континентальный климат с тёплым летом и достаточным увлажнением способствует активному росту травянистой растительности. Равнинный и слабоволнистый рельеф обеспечивает накопление органических остатков и формирование мощного гумусового горизонта.

Задание 2. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения. SWOT - анализ проекта продажи чернозёмов.

S - Сильные стороны:

- возможное краткосрочное экономическое поступление средств;
- привлечение иностранных инвестиций;

- потенциальное развитие инфраструктуры за счёт полученных доходов;

W - Слабые стороны:

- Утрата невозобновимого природного ресурса;
- Нарушение почвенного покрова и снижение сельскохозяйственного потенциала страны;
- Зависимость экономики от разовых, а не устойчивых доходов;

O - Возможности:

- Использование средств для внедрения устойчивого землепользования;
- Развитие аграрных технологий и восстановление деградированных земель;
- Повышение экологической осознанности и совершенствование природоохранного законодательства;

T - Угрозы:

- Усиление эрозии почв и деградация ландшафтов;
- Нарушение экосистем и сокращение биоразнообразия;
- Ухудшение продовольственной безопасности страны;

Задание 3. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

Пример: продажа черноземных почв Молдовы недопустимо с точки зрения концепции устойчивого развития, так как черноземы сформировались тысячи лет и являются невозобновимым природным капиталом. Краткосрочная экономическая выгода не компенсирует долгосрочные экологические и социальные потери. Устойчивое развитие предполагает сохранение и рациональное использование почв, а не их утрату.

V.

Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

1. Зал, посвящённый чернозему, был оформлен в теплых темных тонах, напоминающих цвет плодородной земли, а мягкий рассеянный свет создавал ощущение спокойствия и глубины. В центре находился прозрачный куб с настоящим слоем чернозема, внутри которого подсвечивались корни растений и почвенные организмы. На интерактивных экранах показывали, как за тысячи лет формируется гумусовый горизонт и как он связан с климатом и растительным покровом.
2. Кураторы выставки объясняли, что чернозём — одна из самых плодородных почв планеты, обеспечивающая продовольствие миллионам людей. Особое внимание уделялось тому, что этот природный ресурс формируется чрезвычайно медленно и легко разрушается деятельностью человека.

3. Меня особенно удивил факт, что всего несколько сантиметров чернозема могут определять судьбу целых цивилизаций. Зал напоминал не музей, а пространство для размышлений о связи человека с землёй. Через художественные инсталляции показывалось, как утрата почвы ведёт к утрате будущего.

4. По мнению кураторов, чернозём важен для будущего человечества, потому что он поддерживает устойчивое сельское хозяйство и помогает смягчить климатические изменения. Выходя из зала, я почувствовала, что почва под нашими ногами — это не просто земля, а живой и хрупкий капитал планеты.

Единица Содержания 6 “Географические Среды”

РАЗНООБРАЗИЕ СРЕД НА ЗЕМЛЕ

II.

1.Задание

Основные причины:

- a) *Влияние холодных течений.*
- b) У берегов Северной Америки сильное воздействие оказывает *Лабрадорское холодное течение*, которое приносит понижение температуры и уменьшает кол-во осадков.
- c) *Рельеф. Естественное препятствие (меридиональное простираение гор)*
 - г. Кордильеры вытянуты с севера на юг и:
 - задерживают тёплый и влажный воздух с Тихого океана,
 - усиливают континентальность климата во внутренних районах.
- d) *Уменьшение влияния Атлантического океана*
- e) В Европе климат смягчается *Северо-Атлантическим тёплым течением*, которое приносит повышение температуры и увеличивает кол-во осадков. Поэтому: зимы мягче, тайга «сдвинута» севернее.

Не обязателен! *Вывод:* Северная Америка холоднее на тех же широтах - тайга опускается южнее.

2.Задание

- a) *Естественное препятствие.* Горные барьеры
Кордильеры блокируют перенос влаги с Тихого океана, и как следствие -
- b) *неравномерное увлажнение.*
Запад - влажный (лесные зоны), Центр - сухой (степи, прерии), Восток - снова более влажный (широколиственные леса).
- c) *Свободное проникновение воздушных масс*
С севера и юга нет горных преград - усиливается широтная и меридиональная циркуляция.

Не обязателен! По желанию учащихся. *Вывод:* Зональность в Северной Америке выражена меридионально (запад–восток), а не широтно.

1.Задание

- км² тайги которое будет освоено за 20 лет = 30 000 км²

- % от всей тайги это составит = 6 %

Решение:

а) Найдём, сколько тайги осваивается за 1 год:

освоение в год = $S \times 0,3 / 100$

освоение в год = $5\,500\,000 \text{ км}^2 \times 0,003 = 16\,500 \text{ км}^2$

б) Найдём, сколько будет освоено за 20 лет:

освоение за 20 лет = освоение в год \times количество лет

освоение за 20 лет = $16\,500 \text{ км}^2 \times 20 = 330\,000 \text{ км}^2$

с) Определим процент от общей площади тайги:

% освоенной тайги = $(\text{Освоение за 20 лет} / S) \times 100 \%$

% освоенной тайги = $(330\,000 / 5\,500\,000) \times 100 \% = 6 \%$

2. Задание. Освоение тайги и рельеф

а) В пределах каких единиц рельефа расположена тайга в Северной Америке?

Канадский щит; Центральные (Внутренние) равнины; Северные отроги Кордильер.

б) Почему в одних районах освоение тайги легче, а в других - сложнее? Возможны разные варианты аргументации.Главный критерий - правильность ,соответствие условиям упражнения.

Освоение тайги легче на равнинах и плато (Центральные равнины, отдельные участки Канадского щита), так как: поверхность относительно ровная; проще прокладывать дороги и трубопроводы; ниже затраты на строительство и добычу ресурсов. Освоение тайги сложнее в горных районах Кордильер и на сильно расчленённых участках Канадского щита, потому что: пересечённый рельеф; крутые склоны и скальные выходы; высокая стоимость строительства.

с) Какие природные препятствия создаёт рельеф для строительства дорог и добычи ресурсов? Возможны разные варианты аргументации.Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

Рельеф создаёт следующие природные препятствия: горные хребты и крутые склоны; скальные породы; заболоченные понижения и речные долины; большое количество озёр и рек ледникового происхождения.

Вывод: как рельеф влияет на современное освоение тайги? Возможны разные варианты Главного критерий - правильность ,соответствие условиям упражнения.

Пример: рельеф **напрямую** влияет на современное освоение тайги: на равнинных территориях освоение происходит быстрее и интенсивнее, а в горных и сильно пересечённых районах - медленнее, с большими затратами и ограничениями.

3. Задание. Освоение тайги и климат.

- а) Тайга в Северной Америке простирается примерно до 70° с.ш. (*допускается погрешность до ± 2*), местами заходя за Северный полярный круг.

Возможны разные варианты Главный критерий - правильность ,соответствие условиям упражнения.

- б) Освоение тайги **легче** в южных районах, так как: климат мягче; тёплый период года длиннее; меньше снежный покров и реже экстремальные морозы. Освоение тайги **сложнее** в северных районах, потому что: очень низкие температуры; короткое лето; длительная зима и многолетняя мерзлота.

Возможны разные варианты Главный критерий - правильность ,соответствие условиям упражнения.

На освоение тайги влияют: низкие температуры (затрудняют строительство и работу техники); большое количество снега (усложняет транспорт и строительство дорог); короткий безморозный период; сильные ветры и метели; избыточное увлажнение и заболачивание в тёплый период.

- с) Вывод: как климат влияет на современное освоение тайги?

Возможны разные варианты Главный критерий - правильность ,соответствие условиям упражнения.

Пример. Вывод: суровый климат замедляет современное освоение тайги: чем севернее территория, тем выше затраты, сложнее строительство и ниже темпы освоения.

III.

1.Задание.

- а) Сосна - имеет наибольший показатель поглощения CO_2 на 1 га в год.
б) Сосна поглощает на 4 т CO_2 /га в год больше, чем лиственница.

2. Задание.

- а) (*по данным диаграммы*)

- сосна - 10 т CO_2 /га в год;
- ель - 8 т CO_2 /га в год;
- лиственница - 6 т CO_2 /га в год;

- б) Сколько всего CO_2 поглотят эти участки леса за год?

- **Сосна:** $\text{CO}_2 = 10 \times 50 = 500$ т CO_2 ;

- **Ель:** $CO_2 = 8 \times 30 = 240$ т CO_2 ;
- **Лиственница:** $CO_2 = 6 \times 20 = 120$ т CO_2 ;

Итого: хвойный лес: $500 + 240 + 120 = 860$ т CO_2 в год

2. Наибольший вклад в общее поглощение CO_2 вносит **сосна**, потому что:

- она имеет наибольшую площадь (50 га);
- её поглощение CO_2 на 1 га выше, чем у ели и лиственницы.

IV.

1. Задание.

1. Прошлое (история взаимодействия)

a) Евразии - **эвенки, ханты, манси, якуты**; в Северной Америке - **кри, оджибве, атабаски**.

b) Возможны разные варианты, Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения. Коренные народы использовали тайгу для: *охоты, рыболовства и собирательства*, не нарушая природное равновесие. Они брали из леса только необходимое, не вырубали лес массово и соблюдали традиции уважительного отношения к природе. Такой образ жизни позволял сохранять тайгу на протяжении многих веков.

2. Настоящее (современное освоение)

Упражнение 1. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

- промышленной вырубки лесов;
- добычи полезных ископаемых;
- строительства дорог, трубопроводов и городов;
- лесных пожаров, часто вызванных деятельностью человека.

-a) по данным схемы "*процессы связаны с деятельностью человека в тайге приводящие к увеличению CO_2* ": *вырубка лесов (уменьшается количество деревьев, поглощающих CO_2); сжигание лесов при пожарах; работа техники и промышленности при освоении территорий; дыхание животных и человека.*

b) Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

Пример: *вырубка и уничтожение лесов → уменьшают поглощение углекислого газа;*

Пример: *пожары и промышленная деятельность → увеличивают его выбросы.*

В результате в атмосфере накапливается больше CO_2 , что усиливает парниковый эффект и способствует изменению климата.

3. Будущее (сохранение и прогноз)

2. Упражнение.

а) Как может измениться тайга через 50 лет, если человек не будет охранять леса?

Если человек не будет охранять тайгу, её площадь значительно сократится из-за вырубок и пожаров. Лес станет более разреженным, уменьшится число животных и растений. Поглощение CO₂ снизится, а климат станет более нестабильным.

б) Какие меры помогут сохранить тайгу и поддерживать углеродное равновесие?

Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения

1. Ограничение и контроль вырубки лесов.
2. Восстановление лесов и посадка новых деревьев.
3. Предотвращение лесных пожаров и развитие заповедных территорий.

с) Будущее тайги и её значение для планеты (3–5 предложений).

Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

Пример. Будущее тайги напрямую зависит от отношения человека к природе. При бережном использовании и охране тайга сохранит способность поглощать углекислый газ и регулировать климат. Этот лес называют «щитом планеты», потому что он защищает атмосферу от избытка CO₂, смягчает климат и поддерживает биологическое разнообразие. Сохранение тайги - важное условие устойчивого будущего Земли.

V.

1. Упражнение.

а) экономия энергии + очистка воздуха + удержание воды) составляет $\approx 45-50$ \$ в год (в том числе **15,29** \$ -экономия на электроэнергии).

б) Дерево накопило **около 24 000 фунтов CO₂** за весь период своей жизни.

с) Крона дерева удержала **несколько тысяч галлонов дождевой воды.** ($\approx 5\ 000-6\ 000$ **галлонов**), снижая сток и эрозию почвы.

2. Упражнение.

а) Масштабирование (мысленный эксперимент) Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

Пример. Если одно городское дерево удерживает около 24 000 фунтов CO₂, то 1 гектар тайги, где растут сотни деревьев, удерживает миллионы фунтов CO₂. Вырубка такого участка означает резкое сокращение глобального углеродного «поглотителя».

б) Биоразнообразие. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

Пример. В городе можно оценить каждое отдельное дерево, так как их немного. В тайге миллиарды деревьев образуют единую экосистему, поэтому повесить табличку на каждое

дерево невозможно. При «площадной» вырубке теряется не одно дерево, а целый природный механизм.

с) Климатическая связь. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

Пример. Уничтожение лесов в Канаде снижает поглощение CO₂ и усиливает глобальное потепление. Это приводит к повышению температуры океанов, что увеличивает частоту и силу ураганов. В результате во Флориде растёт уровень воды, риск наводнений и стоимость страхования недвижимости.

3. Упражнение. *Творческое решение*

Задача. Этикетка для лесозаготовительных компаний. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

Пример. На каждом срубленном стволе должны быть указаны:

- сколько CO₂ поглощало дерево за жизнь;
- сколько долларов экономии энергии оно давало;
- сколько воды удерживало, предотвращая эрозию;
- срок восстановления экосистемы (в годах).

Вывод: такая этикетка показывает истинную цену ресурса, а не только рыночную.

Задача. Математика «зеленой» экономики. Возможны разные варианты. Главный критерий - правильность, соответствие условиям упражнения.

Пример 1. Локальный уровень

Представьте, что в районе Downtown Sarasota произрастает 100 дубов, а постоянно проживает 2 000 человек.

- а) Экономия на электричестве: $15,29 \times 100 = \$ 1. 529$ в год
- б) Решение: Жители района совместно экономят 1 529 долларов в год только за счёт тени деревьев.

Пример 2. Срок жизни

- а) Если средний срок жизни дуба - 150 лет: $15,29 \times 150 = \$ 2. 293,50$
- б) Решение: Один дуб приносит городу более \$ 2. 290 экономии за свою жизнь (без учёта роста тарифов и других экологических услуг).

Вывод (по желанию учащихся). То, что одно дерево делает заметным на уровне города, тайга выполняет в масштабах всей планеты, поэтому её справедливо называют «щитом планеты».

«ЗЕМЛЯ — ЖИВАЯ СИСТЕМА: ГЕОСФЕРЫ И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ»

I.A) Потому что в Антарктиде и пустынях метеориты хорошо сохраняются и легко заметны.

Б) Однообразная поверхность → метеорит легко заметить на фоне снега или песка.

Равнинные участки → отсутствие лесов и гор затрудняющих поиск.

Мало растительности → ничего не скрывает метеорит.

В) Антарктида → низкие температуры → медленное выветривание → метеориты почти не разрушаются.

Пустыни → сухой климат → мало влаги → метеориты не разрушаются химически.

Г) В Антарктиде и пустынях мало микроорганизмов и растений → органика не разрушает метеориты. В лесах или влажных зонах метеориты быстро разрушаются или скрываются под растительностью.

Д) Пустыня Гоби (Азия) → сухо, мало растительности, равнины.

· Сахара (Африка) → однообразная поверхность, сухой климат.

· Антарктида → ледяная равнина → легко заметить объекты.

Е) Много растительности → объекты скрываются.

· Влажный климат → ускоряет коррозию метеоритов.

· Рельеф → горы и холмы усложняют поиск.

II.

Признак	Землетрясение	Вулканическое извержение
Причина	Разрыв и смещение горных пород из-за напряжения в литосфере	Подъем и выброс магмы из глубины Земли
Проявления поверхности	на Толчки, тряска земли, трещины, иногда оползни	Извержение лавы, выброс пепла и газов
Место возникновения	На границах плит или в разломах	Вулканические зоны (границы плит или горячие точки)
Продолжительность	Секунды–минуты (короткая)	(обычно Дни–месяцы (может длиться длительный период))
Связь с другими явлениями	Может вызывать оползни, но не обязательно	Всегда сопровождается землетрясениями из-за вулканическую активность движения магмы

Прогнозирование	Трудно прогнозировать,внезапное	Можно отслеживать:	
		газовые выбросы,	
		деформацию земли,	
		сейсмическую активность	
		вокруг вулкана	

А) Нет, потому что землетрясения могут происходить без магмы. Для извержения нужна магма, а она есть не в каждой сейсмически активной зоне.

Б) Землетрясения → разломы, столкновения плит, растяжение литосферы → не всегда связано с магмой.

Вулкан → извержение магмы → движение магмы вызывает землетрясение.

В) Внутриплитные зоны (например, Центральная Азия, Сибирь) → разломы, сдвиги плит. На границах плит без вулканической активности.

III.

1 Кислородный аппарат необходим, потому что с высотой резко уменьшается атмосферное и парциальное давление кислорода, из-за чего в организм поступает значительно меньше кислорода, несмотря на неизменную его долю в воздухе.

2 Потому что при низком атмосферном давлении общее количество молекул воздуха в каждом вдохе уменьшается, и кислорода физически поступает меньше.

3 Гипоксия (кислородное голодание), учащенное дыхание, головокружение, потеря координации, риск отека легких и мозга.

4 На равнинах атмосферное давление близко к нормальному, на высотах 3000–4000 м оно снижено, но ещё позволяет акклиматизацию. На высотах свыше 8000 м давление настолько низкое, что парциальное давление кислорода становится критическим для жизни.

IV.

1. Апвеллинг поднимает к поверхности холодные глубинные воды, богатые питательными веществами, что стимулирует рост фитопланктона — основы морских пищевых цепей.

2. У восточного побережья США отсутствует выраженный апвеллинг, поэтому в поверхностные воды поступает меньше питательных веществ, и биологическая продуктивность ниже.

3. Перуанское (Гумбольдта) холодное течение.

4. Он способствует охлаждению воздуха и формированию сухого климата, что объясняет соседство зон апвеллинга с пустынями (Атакама, Намиб).

5. Поскольку он обеспечивает высокую концентрацию биомассы и формирует одни из самых продуктивных промысловых районов Мирового океана.

V. 1 В горах, например:

- Альпы (Европа)
- Кавказ (Россия / Грузия)
- Гималаи (Азия)
- Анды (Южная Америка)

Это пример высотной поясности, когда природные зоны повторяются по высоте, а не по широте.

2. Из-за понижения температуры с высотой: чем выше поднимаешься, тем холоднее, и растительность становится низкорослой, как в полярной тундре.

3. Высота над уровнем моря (рельеф)

Климатические условия (ветра, осадки)

Океанические течения и близость моря

«DÜNNÄ - CANNI SISTEMA; GEOSFERA HEM ONNARIN BAALANTILII»

Cuvaplar:

I

A) . Neçinki Antarktidada hem çolluklarda göktaşları islää korunêrlar hem kolay görünerlär.

б). Birtakım er üzü –kaarın ya da kumun üstündä göktaşını kolay hesap almaa.

. Düzlük payları/erleri – daaların hem bayırların yokluu zorladêrlar aaramayı.

. Eşilliin azlıı – bişey saklamêêr göktaşını.

в). Antarktida – düşük temperatura – yavaş lüzgerlenmesi – göktaşlar daalmêêrlar.

Çolluk – kuru klimat – az yaşlık – göktaşlar himik daalmêêr.

г)Antarktidada hem çolluklarda az mikroorganizma hem eşillik – göktaşlarını organiklär yok etmeerlär.

Daalarda ya da yaşlık zonalarda götaşlar hızlı daalêrlar ya da saklanêrlar eşillik altında.

Д) Gobi çolu (Aziya) – kuru, az eşillik, düzlüklär.

· Sahara (Afrika) – birtakım er üzü, klimat kuru.

· Antarktida – buzlu düzlük – kolay görmää/hesap almaa obyektleri.

Е) Çok eşillik – obyektlär saklanêrlar.

· Nem klimat – hızlandırêr göktaşların koroziyasını/çürümesini.

· Relyef – bayırlar hem tepelär zorladêrlar aaramayı.

II

Nişan	Er tepremesi	Volkanik patlama
Sebeup	Bayır platların ayırılması hem sivişmesi litosferanın dalgalarından	Magmanın kaldırılması hem sibi dılması Er dibindän
Er üzündä görünmesi	Er gezmesi, titiretmäk, çatlaklar, kimär sıra potrak kayması	Lavanın patlaması, kurum hem gaz atması
Peydalanmak eri	Platların sınırlarında hem patlaklarında	Volkanik bölgeleri (Platların sınırları yada kızgın erleri
Zaman süresi	Sekundalar-minutlar (taa sık kısa)	Günnär- aylar (var nasıl uzasınnar çok vakıda)
Başka olaylarlan baalantı	Var nasıl kızıştırsınnar tunami, toprak kaymasını, ama diil her kerä volkan aktivliini	Her zaman er tepremesinnän barabar olêr magmanın dürtülmesi için
Prognoz vermäk	Zor prognoz vermää, birdän	Var nasıl izlemää: gaz atmaları, topraan kalup diişilmesi, seysmik aktivlii volkanın dolay yanında

A) Diil/Yok, neçinki er tepremesi var nicä olsun magmasız. Vulkan fırlaması için läözım magma, o var nicä olmasın seysmik aktiv zonasında.

B) Er tepremesi – çatlak, plitaların uruşması, litosferin gerilmesi – magmaylan baalı diil herkerä. Vulkan – magmanın fırlaması - magmanın kımıldaması/örümesi getirer er tepremesini.

B) İç plitaların zonaları (örnek: Orta Aziya, Poyraz) – çatlak, plitaların sivişmesi. Plitaların sınırlarında volkan aktivliisiz.

III bastırmak - davlenie

1.Kislorod aparatı läözım, neçinki üseklıklän birdän atmosfer hem parțial kislorod bastırması

küçüler, neyin betterinâ insanın organizmasına girer çok az kislod, makar kislod solukta sıntıya görâ kalêr hep ölä.

2. Deyni alçak atmosfer bastırmasında molekulların toplam sayısı herbir solukta azalêrlar, kislod az girer organizmaya.

3.. Gipoksiya (kislod açılı), sık solumak, kafa dönmesi, koordinatıyayı kaybetmâk, biyaz ceerin hem imiin şişmesinâ risk.

4. Düzlüktâ atmosfer bastırması yakın normaya, üüsekliktâ 3000-4000 m. o iisiler, ama taa var nicâ sınaşmaa. 8000 m. taa üüsekliktâ bastırmak okadar iisiler, ani kislod parțial bastırması yaşamaya deyni kritikli uurda bulunêr.

IV.

1. Apveling kaldırêr suuk derin su akıntılarının kalkınmasını hem üzâ çıkmasını zengin çözülmüş besleyici materialarlan, angıları fitoplanktonun büümesinâ yardımcı olêr – deniz imäk/besli sincirlerin temelleri.
2. Amerika Birleşik Devletin duu kayısında yok açık apveling, onuştan üz sularına etişer az besli materiyalar, hem biolocik verimlilik düşüktür.
3. Peruan (Gumboldtovo) suuk akıntısı.
4. O yardım eder suultmaa soluu hem oluşturmaa kuru iklimi, angısı apvelingin çollarlan zonaların komuşuluunu inandırêr.
5. Deyni o üüsek konçetraçıyayı biomasaya edener hem Dünnâ okeannarında dünnâ balık tutmasında en besli produktiv rayonların birini oluştürêr.

V. Bayırlarda, örneğ

- Альпы (Европа) (Alpı (Evropa))
- Кавказ (Россия / Грузия) Kavkaz (Rusiya/Gruziya)
- Гималаи (Азия) Gimalay (Aziya)

Анды (Южная Америка) Andı (Üülendeki Amerika)

1. Bu zonanın yayıklı örnää, açan tabiat zonaları tekrarlanêrlar yayıklıkta, ama diil genişliktâ.
2. Yayıklıkta düşer temperatura: nekadar üüsää kalkêrsın, taa suuk olêr, eşillik tâ büüyey taa alçak, nicâ polüs tundrasında.
3. Üüseklik denizin üstündä. (relyef) Klimat koşulları (lüzgerlär, yaamaklar/yaamurlar) . Okean akıntıları hem denizin yakını.

Глоссарий географических терминов

Введение

тренажёр-увлекать с собой,вовлекать в работу,тренировать.

Цель и структура тренажёра

multiple-choice - тест с множественным выбором

random method - случайный порядок,случайный метод

Единица содержания 1 “ Индивидуальность Земли во Вселенной”

Астрономическая единица - единица измерения расстояний в астрономии, примерно равная среднему расстоянию от Земли до Солнца. В настоящее время принята равной в точности 149 597 870 700 метрам.

Каботаж - судоходство между портами одной страны (различают большой каботаж, т.е. перевозки между портами разных морей, и малый каботаж перевозки между портами одного и того же моря).

Обвал - отрыв и падение больших масс горных пород на крутых и обрывистых склонах гор, речных долин и морских побережий.

Низменность- участки суши, расположенные не выше 200 м над уровнем океана

Пещера- крупные полости в верхних толщах земной коры, сообщающиеся с поверхностью земли входными отверстиями.

Ориентироваться на местности - определить (определять) по каким-л. ориентирам свое положение на местности или направление своего движения, следования.

Кратер- а (углубление) в верхней части вулкана.

Пылевая буря- сильный ветер типа суховея, выдувающий и переносящий на большие расстояния огромные массы мелко земляных частиц почвы, а в пустынях песка (песчаная буря).

Земля - планета Солнечной системы, третья по порядку от Солнца.

Международная линия перемены даты - условная линия на поверхности земного шара, проходящая от полюса до полюса, по разные стороны которой местное время отличается на сутки (или почти на сутки).

Географический глобус- модель земного шара или небесной сферы, укрепленная на вертикальной подставке и вращающаяся вокруг своей оси.

Географическая карта - изображает Землю на плоскости в уменьшенном виде и отражает размещение, свойства, связи и динамику природных, социально-экономических, природно-техногенных геосистем и их компонентов.

План - от лат. “planum” - плоскость. Чертёж, изображающий в условных знаках на плоскости (в масштабе 1:10000 и крупнее) часть земной поверхности (топографический П.).

Единица содержания 2 “Литосфера”

Сейсмограф - специальный измерительный прибор, который используется для обнаружения и регистрации всех типов сейсмических волн.

Сейсмическая волна -ударная волна, создаваемая ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯМИ или искусственными взрывами. Скорость и направление сейсмической волны меняется в зависимости от того, через какое вещество она проходит (вид горной породы, расплавленное ядро Земли).

Тихоокеанское огненное кольцо - полоса действующих вулканов, окаймляющая Тихий океан. Вулканы цепью протягиваются от п-ва Камчатка через Курильские, Японские, Филиппинские о-ва, далее через о. Новая Гвинея, Соломоновы о-ва, Новую Зеландию. Продолжением цепи являются вулканы сев.-вост. Антарктиды, о-ва Огненная Земля, Анд, Кордильер и Алеутских о-вов. Всего в этой зоне – 328 действующих наземных вулканов из 540 известных на Земле.

Большой адронный коллайдер, сокращённо **БАК** (англ. *Large Hadron Collider*, сокращённо *LHC*) - ускоритель заряженных частиц на встречных пучках, предназначенный для разгона протонов и тяжёлых ионов (ионов свинца) и изучения продуктов их соударений. Построен в ЦЕРНе (Европейский совет ядерных исследований), находящемся около Женевы, на границе Швейцарии и Франции.

БАК является самой крупной экспериментальной установкой в мире.

Рудник Тау Тона, Южная Африка - всемирно известная достопримечательность, он является самым крупным рудником планеты. В переводе с африканского диалекта название Тау Тона означает «Великий лев».

Неодим, Neodymium (Nd), 60 - серебристо-белый металл с золотистым оттенком.

Диспрозий Dysprosium (Dy), 66 - мягкий глянцевитый серебристый металл.

Редкоземельные металлы- Группа из 17 химически подобных металлов, которая включает скандий и иттрий (атомные номера 21 и 39, соответственно) и элементы лантанового ряда (атомные номера от 57 до 71).

Дашборд (или dashboard) - это визуальный инструмент, который предоставляет компактное и наглядное представление важных данных, метрик, диаграмм, информации и ключевых показателей производительности в виде графиков, диаграмм, таблиц и других элементов визуализации на одной панели. Дашборды создаются с целью облегчить мониторинг клиентов, анализ и принятие решений, позволяя пользователям быстро получать обзор о состоянии дел и трендах в настоящее время.

«Грязная» добыча полезных ископаемых - это такой способ добычи, при котором происходят

серьезные негативные последствия для окружающей среды, включая: загрязнение воздуха, воды и почвы, разрушение экосистем, вырубку лесов, образование отходов и выбросы токсичных веществ. Другими словами, это добыча с высоким экологическим ущербом.

Восточно - Африканский разлом - крупное рифтовое образование рельефа в Восточной Африке, простирающееся от северной Эфиопии до центрального Мозамбика. Пересекает и дробит Восточно-Африканское плоскогорье.

Морская абразия- это разрушение и снос горных пород в береговой зоне водоемов волнами и прибоем, а также воздействием переносимого водой обломочного материала.

Селевой поток — стремительный русловой поток, состоящий из смеси воды и обломков горных пород, внезапно возникающий в бассейнах небольших горных рек. Главной особенностью таких потоков служит высокая насыщенность обломочным материалом, которая составляет от 10 до 75 % объёма движущейся массы.

Единица содержания 3 “Атмосфера.Элементы климата”

Переменные элементы атмосферы - это компоненты воздуха, содержание которых существенно меняется в зависимости от места, времени года, погоды и антропогенных факторов, в отличие от постоянных газов .К ним относятся водяной пар (0–4%), углекислый газ , озон оксиды серы/азота, а также аэрозоли (пыль, сажа).

Озоновый слой — часть стратосферы на высоте от 20 до 40 км (в тропических широтах 25—30 км, в умеренных 20—25, в полярных 15—20) с наибольшим содержанием озона (вещества, молекула которого состоит из трёх атомов кислорода, O₃), образующегося в результате воздействия УФ-излучения Солнца на молекулярный кислород (O₂).

Полярное сияние — это атмосферное световое явление, наблюдаемое в определенных широтах Земли . Оно проявляется в виде **светящихся дуг, лент, волн и «занавесей»**, которые медленно движутся по небу и меняют форму и цвет.

Годовая амплитуда температур - (лат. amplitude – величина) разность наибольшего и наименьшего средних месячных значений метеорологического элемента в течение года (данного или в многолетнем среднем).

Изотерма (др.-греч. ἴσος «равный», θερμη «тепло») — изолиния одинаковых температур, т. е. линия, соединяющая места с одинаковой температурой^[1]. Обычно используются понятия изотермы июля и изотермы января.

Эшелоны полета- это условная высота, рассчитанная при стандартном давлении и отстоящая от других высот на величину установленных интервалов. Высота эшелона может сильно отличаться от его реальной высоты, однако у всех воздушных судов, на высотометре которых установлено стандартное давление, в одной и той же точке высотометр будет показывать

одинаковую высоту.

Единица содержания 4 “Гидросфера”

Глубоководный жёлоб, или океанический жёлоб — глубокая (5000—7000 м и более) и длинная впадина на дне океана. Они образуются в зонах активных тектонических процессов и играют важную роль в понимании строения земной коры и движения литосферных плит.

Прилив и отлив — периодические колебания уровня океана или моря, являющиеся результатом воздействия гравитационных сил Луны и Солнца, однако приливообразующая сила Луны в 2,17 раза больше приливообразующей силы Солнца, поэтому характеристики прилива в основном зависят от взаимного положения Луны и Земли.

Цунами — сейсмические волны в поверхностных водах Земли, порождаемые землетрясениями (сливные землетрясения). Представляют собой длинные волны, вызываемые мощным воздействием на всю толщу воды в океане или другом водоёме. Практически незаметны в открытом море, но превращаются в разрушительный водяной вал в прибрежном мелководье (отсюда японское название, дословно означающее «волна в заливе»).

Морские пираты — преступление, состоящее в незаконном захвате, ограблении или потоплении торговых, морских или речных судов. В этом смысле современное пиратство ничем не отличается от пиратства, известного с глубокой древности, ещё с античных времён.

Расход реки представляет собой количество воды, протекающее сквозь поперечное сечение русла за некоторую единицу времени, и измеряется в м³/с. Также он является основой для расчета дебита – то есть протекающего по руслу суточного объема воды.

Апвеллинг (англ. *upwelling*) — подъём глубинных вод океана к поверхности. Наиболее часто наблюдается у западных границ материков, где перемещает более холодные и богатые биогенами воды из глубин океана к поверхности, замещая более тёплые, бедные биогенами поверхностные воды. Также может встречаться практически в любом районе Мирового океана.

Единица содержания 5 “Биосфера. Почва”

Почва - особое природное образование, обладающее рядом свойств, присущих живой и неживой природе; состоит из генетически связанных горизонтов (образуют почвенный профиль), возникающих в результате преобразования поверхностных слоев литосферы под совместным воздействием воды, воздуха и организмов; характеризуется плодородием.

Гумус - (от лат. *humus* земля, почва), перегной, темноокрашенное органическое вещество почвы, образующееся в результате биохимического разложения растительных и животных остатков, устойчивое к микробному разложению и накапливающееся в верхнем почвенном горизонте.

Концепции устойчивого развития - система взглядов на глобальное развитие как всего мирового сообщества, так и отдельных его частей и отдельных государств; в соответствии с

базовыми положениями К.у.р. (сформулированы в основных документах, отразивших дискуссию об устойчивом развитии - докладе Брундтланд (1987) и Повестке дня XXI века, одобренной конференцией ЮНСЕД в Рио в 1992 г.)

ЕДИНИЦА СОДЕРЖАНИЯ 6 “ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СРЕДА”

Природные зоны мира - географическую область, для которой характерны определенные компоненты и процессы: климат, рельеф, почвы, геохимические и гидрологические условия, а также флора и фауна.

Биосфера - (от греч. *bios* - жизнь и *sphaira* - шар: Зюсс, 1875; Вернадский, 1926), экосфера (многие западноевропейские авторы), биосфера (Дылис, 1964) - одна из земных оболочек (геосфер), в которой благодаря живым организмам преобразуется солнечная энергия, совершаются биогеохимические превращения веществ и преобладают вещества биогенного происхождения. Биосфера распространяется на стратосферу, тропосферу, гидросферу (воды океана и суши), часть литосферы. Верхняя граница биосферы ограничена озоновым экраном, задерживающим большую часть губительных для живых существ ультрафиолетовых лучей, а нижняя - тепловым барьером. Общая мощность биосферы может достигать 40 км.

Равновесие - (*equilibrium*) Ситуация, в которой ни у кого нет непосредственной причины к внесению изменений в свои действия, в результате чего может сохраняться, по крайней мере временно, статус кво. Данная концепция нашла широкое применение в экономической, экологической, политической науках.

Круговорот - Беспрерывный процесс, с постоянным возвращением к исходному положению, к началу. Круговорот времен года; круговорот воды на Земле; круговорот CO₂, O₂ и тд.

Углеродный след - согласно определению Углеродного фонда Великобритании (UK Carbon Trust) это совокупность всех выбросов парниковых газов, произведенных прямо и косвенно отдельным человеком, организацией, предприятием или продуктом.

Эрозия (от лат. *erosio* - разъедание).

Эрозия почвы - разрушение и снос верхних наиболее плодородных горизонтов почвы в результате действия воды и ветра.

Биоразнообразие - разнообразие живых организмов, обитающих на определенной площади: альфа разнообразие это видовое разнообразие, бета-разнообразие это разнообразие состава растительных или животных сообществ, гамма-разнообразие это разнообразие и видов и сообществ.

Экологические услуги - система мероприятий, направленных на поддержание качества жизни в условиях активного воздействия на окружающую среду, например, очистка городов, разбивка парков и т.п.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. интернет-ресурсы

[scaleless_reference.pdf](#)

[thetruesize.com](#)

[ence.ru/4-raznyh-sloya-zemli-razyasneniya/](#)

[сейсмограф - Search Images](#)

[Неудобные вопросы по Кольской сверхглубокой скважине.](#)

[Источник: New-Science.ru https://new-sci](#)

[Где находится Тихоокеанское огненное кольцо, и как его активность влияет на каждый уголок планеты](#)

[андрогвй колоайдер - Search Images](#)

[Как выглядит Большой Адронный Коллайдер изнутри](#)

<https://multiurok.ru/blog/rudnik-tau-tona-iuzhnaia-afrika.html>

[Daisy recycling robot now smashes iPhones for speed](#)

Apple Environmental Progress Report 2024

Официальный Newsroom Apple (заявление от апреля 2023 г.)

Amnesty International: Time to Recharge

BBC Future: The dystopian lake filled by the world's tech lust

[R20220426-07.pdf](#)

[AgroAtlas - Почвы - Мощность почвы .](#)

SOIL

[World Resources Institute - Research for People & Planet](#)

[1273.pdf](#) Международный научно-аналитический журнал № 1 (19) • 2025 pag.29

[Интересные факты о тайге: 10 впечатляющих открытий - TV TE](#)

[YouTube Music](#)

https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%9E%D0%B7%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B9

<https://spravochnick.ru/definitions/godovaya-amplituda/>

<https://ance.gov.md/content/ol25geografietestebareme>

https://mecc.gov.md/sites/default/files/geografie_liceu_rus.pdfhttps://www.ance.gov.md/sites/default/files/ru_ance_regulament_concursuri_olimpiade_scolare_aprobat_ord.mecc_1222_06.11.20.pdf

https://ctice.gov.md/?page_id=447

2. электронные словари

[Komimeteo.ru](#)

[Википедия — свободная энциклопедия](#)

[Словари и энциклопедии на Академике](#)

[Reverso Context | Translation in context](#)

[Источник: New-Science.ru https://new-sci](#)

3. on line maps

[Климат Земли. Тепловые пояса](#)

[online map](#)

4. on - line creators

[Шаблоны — Canva](#)

[CapCut Desktop | The Ultimate AI Photo & Video Editor for Mac & PC](#)

[Your new online whiteboard](#)

[Best Web Dashboard Creator](#)

5. Фото из личного архива семьи Панайтовой М.Г. и их друзей.