

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, КУЛЬТУРЫ И ИССЛЕДОВАНИЙ

Петру Прунич Зинаида Каланда Мария Прунич Николае Рымбу



ГЕОГРАФИЯ

Учебник для **5** класса



Chişinău – 2020

CZU 911(075.3)

Г 353

Acest manual este proprietatea Ministerului Educației, Culturii și Cercetării

Manualul școlar a fost elaborat în conformitate cu prevederile Curriculumului la disciplină, aprobat prin ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 906 din 17 iulie 2019.

Manualul a fost aprobat prin ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 892 din 26 august 2020.

Comisia de evaluare:

Coordonator: Beregoi Elena, grad didactic superior, LT „M. Kogălniceanu”, Chișinău

Sochircă Elena, dr., conferențiar universitar, UST, Chișinău

Axinti Svetlana, grad didactic superior, LT „Prometeu - Prim”, Chișinău

Nuca Ana, grad didactic superior, LT „V. Alecsandri”, Ungheni

Pascaru Ana, grad didactic I, IP Gimnaziul Bănești, r-nul Telenești

Министерство Образования, Культуры и Исследований				
Школа/Лицей				
Учебник №				
Год	Фамилия, имя учащегося	Учебный год	Состояние учебника	
			при получении	при возврате
1				
2				
3				
4				
5				

Классный руководитель должен проследить за правильным заполнением формуляра.

Учащиеся не должны делать пометки в учебнике.

Состояние учебника при получении и возврате оценивается как: новый, хороший, удовлетворительный, неудовлетворительный.

Traducere de **Larisa Șveț**

*Toate drepturile asupra acestei ediții aparțin editurii **Lumina**.*

Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții

География: Учебник для 5 класса / Петру Прунич, Зинаида Каланда, Мария Прунич, Николае Рымбу; traducere: Larisa Șveț; comisia de evaluare: Beregoi Elena (coordonator) [et al.]; Министерство Образования, Культуры и Исследований. – Chișinău: Lumina, 2020 (F.E.-P. „Tipografia Centrală”). – 128 p.: fig., fot., tab.

Proprietate a Min. Educației, Culturii și Cercet. – 9401ex.

ISBN 978-9975-65-464-7.

911(075.3)

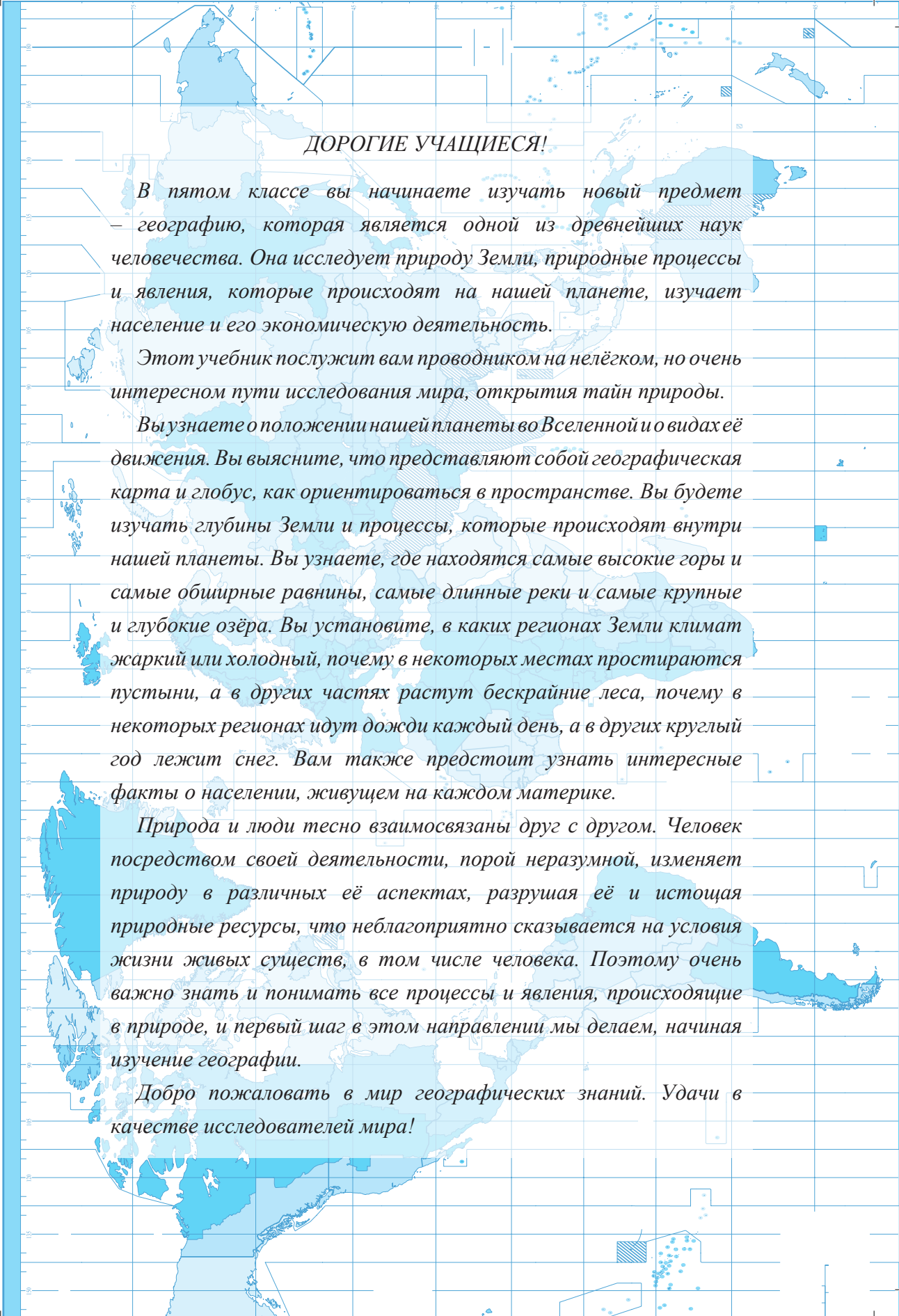
Г 353

ISBN 978-9975-65-464-7.

© Editura Lumina, 2020.

© Petru Prunici, Zinaida Calanda, Maria Prunici, Nicolae Rîmbu, 2020.

© Larisa Șveț, traducere, 2020.



ДОРОГИЕ УЧАЩИЕСЯ!

В пятом классе вы начинаете изучать новый предмет — географию, которая является одной из древнейших наук человечества. Она исследует природу Земли, природные процессы и явления, которые происходят на нашей планете, изучает население и его экономическую деятельность.

Этот учебник послужит вам проводником на нелёгком, но очень интересном пути исследования мира, открытия тайн природы.

Вы узнаете о положении нашей планеты во Вселенной и о видах её движения. Вы выясните, что представляют собой географическая карта и глобус, как ориентироваться в пространстве. Вы будете изучать глубины Земли и процессы, которые происходят внутри нашей планеты. Вы узнаете, где находятся самые высокие горы и самые обширные равнины, самые длинные реки и самые крупные и глубокие озёра. Вы установите, в каких регионах Земли климат жаркий или холодный, почему в некоторых местах простираются пустыни, а в других частях растут бескрайние леса, почему в некоторых регионах идут дожди каждый день, а в других круглый год лежит снег. Вам также предстоит узнать интересные факты о населении, живущем на каждом материке.

Природа и люди тесно взаимосвязаны друг с другом. Человек посредством своей деятельности, порой неразумной, изменяет природу в различных её аспектах, разрушая её и истощая природные ресурсы, что неблагоприятно сказывается на условиях жизни живых существ, в том числе человека. Поэтому очень важно знать и понимать все процессы и явления, происходящие в природе, и первый шаг в этом направлении мы делаем, начиная изучение географии.

Добро пожаловать в мир географических знаний. Удачи в качестве исследователей мира!

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1. Земля – наша планета

1. География – наука о Земле	6
2. Общие особенности Земли как планеты: форма и движения Земли	10
3. Изображения поверхности Земли: географический глобус, географическая карта	15
4. Ориентирование в географическом пространстве, с использованием специальных инструментов и средств	19
5. Практическая работа: Ориентирование на местности	22
Обобщение	24

Глава 2. Литосфера

6. Внутреннее строение Земли	26
7. Магматические и осадочные горные породы	28
8. Внутренние и внешние факторы формирования земной коры	31
9. Стихийные географические процессы и явления: землетрясения, извержения вулканов	35
10. Крупные формы рельефа материков: общая характеристика, классификация по высоте	39
Обобщение	44

Глава 3. Атмосфера и гидросфера

11. Состав и строение атмосферы.....	46
12. Температура воздуха	50
13. Атмосферное давление и образование ветра	54
14. Атмосферные осадки: образование, классификация по агрегатному состоянию, значение	58
15. Погода и её элементы	62

16. Климат и его значение для природы и человеческого общества.....	65
17. Круговорот воды в природе: общая характеристика.....	69
18. Мировой океан. Волны и океанические течения	72
19. Реки и озёра: общая характеристика, значение.....	77
20. Подземные воды: общая характеристика, значение	81
21. Стихийные географические процессы и явления: засуха, ураган, град, наводнения	84
Обобщение	88

Глава 4. Биосфера, почва и человеческое общество Земли

22. Факторы, определяющие разнообразие органического мира на Земле	90
23. Почва: общая характеристика	94
24. Природные зоны: общая характеристика	98
25. Природные зоны: общая характеристика (продолжение)	101
26. Население Земли. Человеческие расы	104
27. Население и населённые пункты в Республике Молдова	109
28. Деятельность населения в области сельского хозяйства, промышленности и в сфере услуг: Общая характеристика	113
29. Стихийные географические процессы и явления: исчезновение видов растений и животных	117
Обобщение	121
Приложение	122
Словарь географических терминов	125

Глава 1

Земля – наша планета

Урок 1

География – наука о Земле

Урок 2

Общие особенности Земли как планеты: форма и движение Земли

Урок 3

Изображения поверхности Земли: географический глобус, географическая карта

Урок 4

Ориентирование в географическом пространстве, с использованием специальных инструментов и средств

Урок 5

Практическая работа: Ориентирование на местности

Обобщение



ВЫ УЗНАЕТЕ:

1. Специфические особенности Земли
2. Движения Земли вокруг своей оси и вокруг Солнца
3. Представление Земли на глобусе и на карте
4. Средства ориентирования в пространстве

ВЫ СМОЖЕТЕ:

1. Вывести последствия движения Земли
2. Использовать географический глобус и карту
3. Ориентироваться на местности разными способами

1. География – наука о Земле

ВСПОМНИТЕ! Каковы исторические эпохи человечества? Кто совершил первое кругосветное путешествие по водам океанов? Какие материки вам известны?

1 Что изучает география?

География – это наука, которая изучает Землю как планету, оболочки Земли, природные процессы и явления, происходящие на планете.

Как и любая другая наука, география имеет свой объект исследования и собственные методы исследования. Если вначале география носила описательный характер (просто описывая известные территории), то со временем географические исследования приобрели всё более практическое применение в жизни человека.

Поскольку география изучает как природную среду, так и отношения между природой и человеческим обществом, эта наука имеет две ветви: физическая география и социально-экономическая география. Физическая география изучает природную среду со всеми её компонентами – горные породы, рельеф, климат, воды, растительность, животный мир, почвы и отношения между человеком и природой. Социально-экономическая география изучает население Земли, основные виды экономической деятельности населения (сельское хозяйство, промышленность, транспорт и т. д.), а также влияние деятельности человека на природу.

Изучая природу, география связана с биологией, химией, историей и другими науками.

2 Эволюция географических знаний о Земле

География – одна из древнейших наук человеческого общества. Она зародилась ещё в древние времена, когда у человека возникла потребность узнать окружающий его мир. Название этой науки дано древнегреческим учёным Эратосфеном. С греческого языка *география* переводится как *описание Земли* (*geo* – земля, и *graphein* – писать).



Рис. 1. Форма Земли в представлении древних людей



Ключевые понятия

- География

С древних времён у людей было ограниченное представление о Земле и окружающей среде. Так, они полагали, что Земля имеет плоскую форму и опирается на трёх слонов, которые, в свою очередь, стоят на огромной черепахе (рис. 1).

В античности (древнейшая эпоха в истории человечества) география как наука стремилась изучить

известную поверхность суши, описать Землю как часть космического пространства, в которое входят Луна, другие планеты и звёзды.

Географические знания расширились в основном в результате многочисленных морских и сухопутных экспедиций на юге Европы, севере Африки и Чёрному морю. Особую роль в этом процессе сыграли древние греки. Наряду с открытиями новых территорий они заимствовали знания о природе и занятиях населения у других древних народов. Греки установили четыре стороны горизонта – север, юг, запад и восток.

Знаменитый учёный античности, географ и историк *Геродот* (V в. до н.э.), написал первый географический труд об известных в то время территориях и народах. Наиболее подробно он охарактеризовал прибрежные регионы Средиземного и Чёрного морей. Геродот также описал область между Прутом и Днестром (южная часть), отмечая, что эта территория представляет собой равнину с толстым слоем почвы и богатой растительностью. Он описал реки Истр (Дунай), Тирас (Днестр) и Парата (Прут).

В начале III в. до н.э. греческий учёный *Эратосфен* впервые достаточно точно определил путём математических расчётов размеры Земли и составил первую карту мира (рис. 2). На этой карте была представлена только часть известной суши вокруг Средиземного моря. На карте впервые появляется система линий, похожих на меридианы и параллели.

Первая работа «География» была написана ведущим учёным древности *Страбоном* (I в. н.э.). В своём труде он описал территории, известные в то время.

В первой половине **средневековья** (V–XII вв.), когда в обществе господствовали феодальные отношения, география как наука не знала большого прогресса. Но в позднем средневековье (XV–XVII) великие географические открытия сыграли особую роль в познании Земли. Так, *Христофор Колумб*



Рис. 2. Карта мира (по Эратосфену)



Рис. 3. Фернандо Магеллан



Рис. 4. Экспедиция Фернандо Магеллана



Рис. 5. Маршрут путешествия Христофора Колумба и Фернандо Магеллана

в поисках более короткого пути в Индию предложил применить идею сферичности Земли и отправиться на запад из Испании, чтобы достичь Индии. Пересекая Атлантический океан, он открыл материк Америка (рис. 5). Позже Фернандо Магеллан предпринял первое путешествие вокруг света, представив доказательства, что Земля имеет шарообразную форму, а океаны сообщаются между собой и образуют Мировой океан (рис. 4, 5).

В XVII–XVIII вв. число экспедиций для познания природы и народов Северной Америки, Южной Америки, Азии и Африки увеличивалось. В конце XVIII века, английские путешественники открывают Австралию, а последний неизвестный материк, Антарктида, был открыт русскими исследователями в XIX веке.

На современном этапе географические исследования осуществляются с большей точностью, с применением методов географических информационных систем (ГИС) и других новейших методов исследования. Недоступные для человека регионы Земли исследуются с помощью искусственных спутников и космических кораблей, которые предоставляют ценную информацию о нашей планете.

3 Значение географических знаний

Географические знания имеют большое значение для природы и человеческого общества. Каждый человек должен знать окружающую среду, в которой он живёт, и рационально использовать природные ресурсы.

География имеет важное значение практически для всех областей человеческой деятельности. Так, географические исследования форм рельефа – высота, угол наклона склонов и др. необходимы для того, чтобы определить, как использовать земли в сельском хозяйстве. Эти географические знания



учитываются при эксплуатации богатств недр, более рациональном размещении городов и сёл, фабрик и заводов, в строительстве автомобильных, железных дорог и др. Знание рельефа позволяет выявлять зоны риска, где происходят такие негативные явления, как оползни, обвалы, эрозия и др.

Географические знания о климате (температуре, атмосферных осадках, ветрах) имеют большое значение в выращивании сельскохозяйственных культур на разных материках, для географического распределения населения. Исследования климата необходимы для прогнозирования засух и наводнений.

Наряду с другими науками (физика, химия, биология и др.), география посредством образования и знаний вносит вклад в охрану природной среды, предлагая меры по борьбе с загрязнением воздуха и воды, эрозии почв, меры по охране растительности и животного мира. Географические знания необходимы при разработке географических карт, используемых в различных областях человеческой деятельности.

Примените

На основе рис. 5 учебника и физической карты мира в школьном атласе перечислите океаны и моря, которые Фернандо Магеллан пересёк во время своего путешествия. Обсудите эту экспедицию с одноклассниками. Оцените значение этого путешествия.



Самооценивание

1. Составьте схему в тетради, где укажите, что изучает физическая география и социально-экономическая география.
2. Заполните таблицу в тетради:

САМЫЕ ВАЖНЫЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ / ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПУТЕШЕСТВИЯ		
Географы / Путешественники	Период	Вклад в географию
1. Геродот 2. Эратосфен 3. Христофор Колумб 4. Фернандо Магеллан		

3. Объясните значение путешествия Фернандо Магеллана.
4. Назовите три области человеческой деятельности, в которых необходимы географические знания.
5. Напишите эссе о самом долгом путешествии, которое вы проделали с родителями. Опишите аспекты природы и человеческой деятельности, которые произвели на вас впечатление.

2. Общие особенности Земли как планеты: форма и движения Земли

ВСПОМНИТЕ! Что вы знаете о Вселенной? Как называется планета, на которой мы живём? Какие ещё планеты вам известны? Какова причина смены сезонов в течение года?

1 Земля – планета Солнечной системы

В космическом пространстве, также называемом Вселенной, существует множество небесных тел. Они образуют множество скоплений, называемых **галактиками**. Вселенная состоит из миллиардов галактик, которые безграничны, бесконечны в пространстве и во времени. Большинство галактик имеют спиралевидную форму. Такова форма и нашей Галактики, называемой *Млечный Путь*, которая включает в себя более 150 миллиардов звёзд. Солнечная система, где находится наша планета Земля, также является частью Галактики Млечный Путь. **Солнечная система** (рис. 6) – это скопление небесных тел, состоящее из звезды Солнце, вокруг которой вращаются 8 планет в сопровождении естественных спутников. **Планеты** – это небесные тела, которые вращаются вокруг Солнца в результате силы притяжения этой звезды и получают от неё свет и тепло.

Земля – третья планета по удалённости от Солнца, с единственным естественным спутником – *Луной* (рис. 7). Это единственная планета, на которой существует жизнь.

2 Форма и размеры Земли

Форма Земли с древних времён волновала человечество. В IV веке до н.э. Аристотель доказал, что Земля имеет шарообразную форму. Он заметил, что во время лунных затмений Земля отбрасывает круглую тень на диск Луны.



Рис. 6. Планеты Солнечной Системы



Рис. 7. Земля и её спутник – Луна

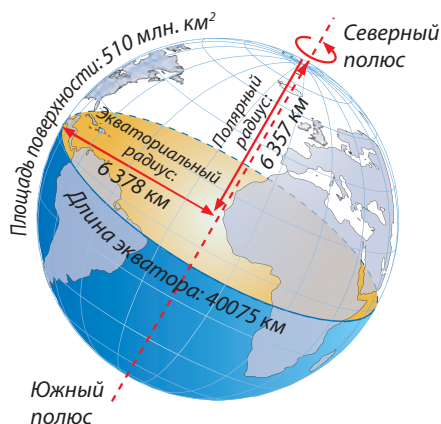


Рис. 8. Размеры Земли

Убедительным доказательством шарообразной формы Земли стала экспедиция Фернандо Магеллана, которая отправилась из Испании на запад в 1519 году, а через три года после кругосветного плавания вернулась в то же место с востока (рис. 5).

В настоящее время фотографии, сделанные искусственными спутниками, подтверждают сферическую форму нашей планеты, как и других планет. Но эта сфера не идеальна, будучи сплюсненной с полюсов и выпуклой на экваторе. Вот почему, экваториальный радиус на 21 км длиннее полярного радиуса (рис. 8). Длина окружности Земли на экваторе составляет 40 075 км. А общая площадь Земли составляет 510 млн. км².

3 Движение Земли вокруг своей оси

Положение и движения Земли в космическом пространстве наблюдались с древних времён. Люди отмечали, что каждый день Солнце встаёт на востоке, поднимается на небе в полдень и заходит в конце дня на западе. Поэтому возникло неправильное представление о том, что Земля неподвижна, а вокруг неё вращаются Солнце и другие планеты. Лишь в XVI веке известный польский астроном Николай Коперник продемонстрировал, что движение Солнца вокруг Земли является мнимым, то есть воображаемым. Это видимое движение происходит из того факта, что мы не чувствуем движение Земли. В действительности Земля вращается вокруг своей оси с запада на восток, последовательно подставляя части Солнцу (рис. 9).

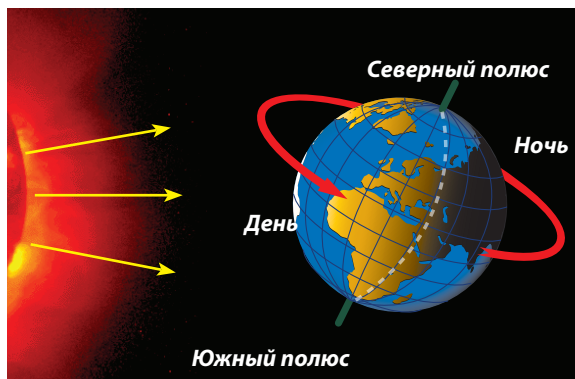


Рис. 9. Движение Земли вокруг своей оси

Основными следствиями вращения Земли вокруг своей оси являются:

- **Смена дня и ночи.** Из-за шарообразной формы Земли вся её поверхность не может быть освещена Солнцем одновременно (рис. 9). Вот почему во время движения Земли вокруг своей оси, Солнце освещает то одну сторону, то другую. На освещённой Солнцем стороне Земли – день, а на противоположной стороне – ночь. Земля совершает один оборот вокруг своей оси за 24 часа.

- **Изменение температуры воздуха в течение суток.** Днём Земля нагревается Солнцем, а ночью не освещаемая и не нагреваемая солнечными лучами остывает. Если Земля не будет вращаться вокруг своей оси, то на освещённой Солнцем стороне температуры будут высокими, а на противоположной стороне будут очень низкие температуры.

- **Сплюснутость Земли на полюсах и выпуклость на экваторе.** Из-за скорости вращения Земли, вещество, из которого состоит наша планета, имеет тенденцию «собираться» на экваторе.

- **Изменение времени на земном шаре.** Из-за шарообразной формы Земли освещение поверхности Земли Солнцем отличается. Благодаря этому вся поверхность Земли была разделена на 24 часовых пояса (рис. 10). Первый часовой пояс тот, посередине которого проходит начальный (нулевой) меридиан (меридиан, который проходит через населённый пункт Гринвич возле города Лондон). Отсчёт времени на земном шаре идёт от первого часового пояса. Когда Солнце находится над меридианом Гринвич, это 12 часов, что считается официальным временем всего часового пояса (рис. 10). Разница во времени между двумя соседними часовыми поясами составляет один час.

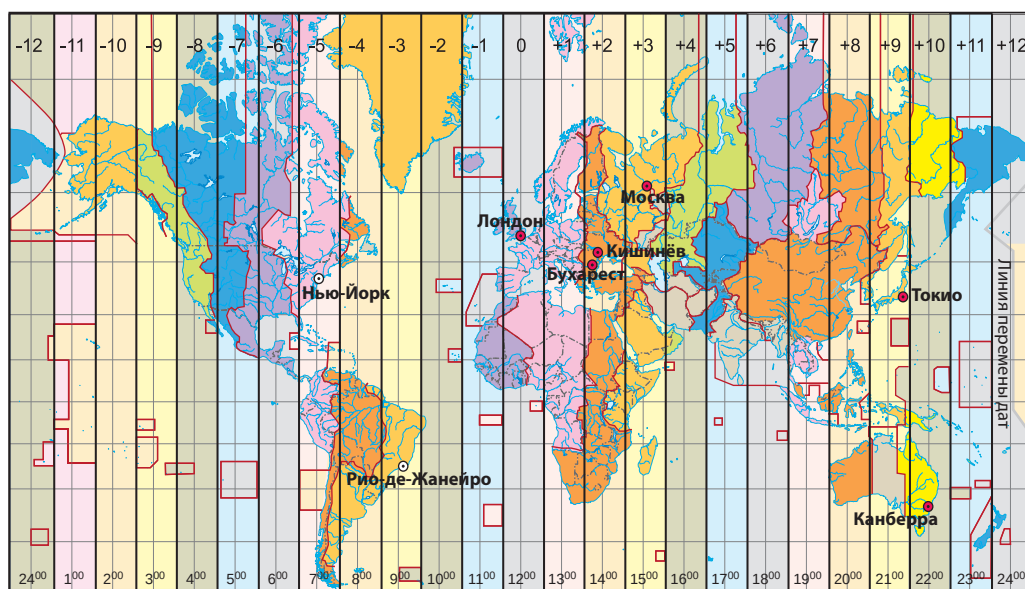


Рис. 10. Карта часовых поясов



Продвигаясь на восток, для каждого часового пояса надо добавить один час (т.е. передвинуть часовую стрелку на один час вперёд), а если мы перемещаемся на запад – отнять 1 час (передвинуть часовую стрелку на один час назад) (рис. 10).

Республика Молдова находится в третьем часовом поясе. Когда в Кишинёве 12 часов, то в следующем часовом поясе, расположенном к востоку от нашей страны, будет 13 часов, а в часовом поясе, расположенном к западу от нашей страны, будет 11 часов.

Проанализируйте рис. 10 и объясните, как меняется время на земном шаре при перемещении из одного часового пояса в другой. Определите, который час в Москве, если в Бухаресте 12:00.

4 Движение Земли вокруг Солнца

Помимо движения вокруг своей оси, Земля, как и другие планеты Солнечной системы, движется вокруг Солнца. Это движение длится год, равный 365 дням и 6 часам, и также с запада на восток, как и вокруг своей оси. На своём пути по орбите вокруг Солнца, Земля постоянно меняет своё положение по отношению к Солнцу. Два полушария Земли (северное и южное) освещаются и нагреваются по-разному из-за наклона оси Земли (рис. 11).

Проанализируйте рис. 11 и отметьте основные положения Земли по отношению к Солнцу. Установите, как освещены Солнцем северное и южное полушария.

Основными следствиями движения Земли вокруг Солнца являются:

- **Образование и смена времён года.** При движении Земли по орбите вокруг Солнца выделяются четыре важных положения по отношению к Солнцу, которые знаменуют начало времён года (рис. 11).

21 марта (весеннее равноденствие). В этот момент Земля расположена так, что солнечные лучи падают перпендикулярно экватору. Северное и южное полушария получают одинаковое количество света и тепла. День равен ночи. В северном полушарии весна, а в южном – осень.

22 июня (летнее солнцестояние) солнечные лучи падают перпендикулярно Северному тропику. Солнце больше освещает и согревает се-



Рис. 11. Движение Земли вокруг Солнца.

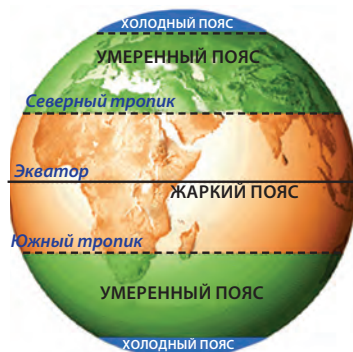


Рис. 12. Тепловые пояса

верное полушарие. В северном полушарии лето, а в южном полушарии – зима. 22 июня – самый длинный день в году и самая короткая ночь.

23 сентября (осеннее равноденствие) солнечные лучи падают отвесно на экватор. Северное и южное полушария получают одинаковое количество света и тепла. День равен ночи. В северном полушарии начинается осень, а в южном – весна.

22 декабря (зимнее солнцестояние) солнечные лучи падают перпендикулярно на южный тропик (рис. 11), поэтому в южном полушарии теплее, чем

в северном. В северном полушарии наступает зима, а в южном – лето.

• **Непостоянная продолжительность дня и ночи в течение года.** Дважды в году день равен ночи: 21 марта и 23 сентября (почему?). В остальное время года в северном полушарии с 21 марта по 23 сентября день длиннее ночи, а с 23 сентября по 21 марта ночь длиннее дня. В южном полушарии ситуация противоположная.

• **Неравномерное нагревание поверхности Земли и формирование тепловых поясов.** Благодаря шарообразной форме Земли и наклону земной оси во время годового движения солнечные лучи падают под разным углом на поверхность Земли. Поэтому солнечное тепло распределяется по Земле зонально, уменьшаясь по направлению к полюсам Земли (рис. 12). Между двумя тропиками (рис. 12) угол солнечных лучей больше, в результате чего образуется жаркий пояс. Между тропиками и полярными кругами обоих полушарий образуются умеренные пояса. От полярных кругов до полюсов формируются два холодных пояса (рис. 12).

Примените

Откройте ссылку https://msnucleus.org/membership/ngss/first_ngss/01day_night.html и объясните движение Земли вокруг своей оси и вокруг Солнца.



Самооценивание

1. Перечислите планеты Солнечной системы в порядке удаления от Солнца.
2. Аргументируйте двумя примерами, что форма Земли шарообразная.
3. Заполните пробелы правильными вариантами ответов:
Поверхность Земли равна ____ км², длина экватора ____ км, экваториальный радиус равен ____ км, полярный радиус ____ км.
4. Определите время вращения Земли вокруг своей оси и вокруг Солнца.
5. Перечислите последствия движения Земли вокруг своей оси и вокруг Солнца.
6. Рассчитайте, используя рис. 10, который час будет в Нью-Йорке, если в Кишинёве 12:00.

3. Изображения поверхности Земли: географический глобус, географическая карта

ВСПОМНИТЕ! Что такое глобус? А географическая карта? Какие стороны горизонта вы знаете?

1 Географический глобус и географическая карта

С древних времён предпринимались многочисленные попытки изобразить поверхность Земли. Так появились глобус и карта.

Географический глобус – точная модель Земли, но уменьшенная во много раз. С помощью глобуса можно представить реальную форму нашей планеты, наклон земной оси, вращение, реальные конфигурации материков и океанов (рис. 13). В зависимости от представленного содержания, географические глобусы могут быть: физические и политические. На физическом глобусе изображены океаны, моря, материки, горы, равнины, реки, озёра и др. На политическом географическом глобусе отображены страны мира, их столицы, крупные города. Из-за малых размеров, глобус не может предоставить подробную информацию о странах или регионах Земли. Поэтому возникла необходимость представления поверхности Земли с помощью карты.

Географическая карта – обобщённое, уменьшенное изображение поверхности Земли или её части, выполненное на плоскости. Карта, в отличие от глобуса, не учитывает шарообразную поверхность Земли, которая при переносе на плоскость искажается (рис. 14). Чем больше земной поверхности представлено на карте, тем выше степень искажения.

Проанализируйте рис. 14 и установите регионы земного шара, представленные на карте, с самыми большими искажениями.

2 Элементы географической карты

Для того, чтобы быть понятой, карта должна быть очень внимательно «прочитана». Каждая географическая карта содержит следующие основные элементы: название карты, масштаб и условные знаки («легенду») карты.

Название карты указывает, какое пространство Земли или какое географическое явление представлено на карте (рис. 16).

Карта – уменьшенное изображение поверхности Земли, т.к. реальные размеры территории уменьшены на карте в определённом масштабе, который



Ключевые понятия

- Географический глобус
- Географическая карта
- Экватор
- Параллель
- Меридиан
- Географический полюс



Рис. 13. Географический глобус

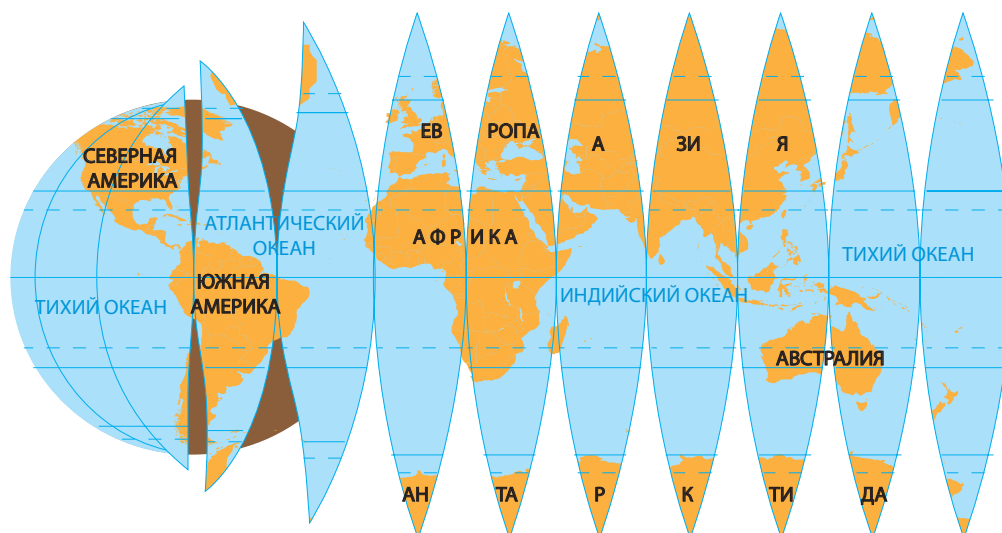


Рис. 14. Перенос земной поверхности на плоскость

указывает, во сколько раз реальная длина в природе уменьшена на карте. Масштаб может быть представлен на карте с помощью цифр, в виде дроби – т. е. **численный масштаб**, или при помощи графической линии – **линейный масштаб**.

На некоторых картах указывается линейный масштаб с помощью прямой линии, разделённой на равные отрезки (рис. 15). В правой части каждого сегмента записывается фактическое расстояние, соответствующее в природе, выраженное в метрах или километрах. С помощью линейного расстояния масштаба можно определить точные расстояния между объектами, представленными на карте, используя линейку, циркуль-измеритель.



Рис. 15. Линейный масштаб

Численный масштаб указан на картах в виде пропорции. Например: 1: 200 000. То есть 1 см на карте равен 200 000 см или 2 км в природе.

При составлении карт используются различные **условные знаки**, с помощью которых представлены элементы природы (рельеф, река, озеро, растительность и т. д.) и элементы, созданные человеком (города, деревни, дороги, железные дороги и т. д.). Условные знаки указаны в **легенде карты**.

Некоторое содержание карт представлено с помощью оттенков цветов, например, равнинный рельеф окрашен зелёным цветом, горный рельеф – коричневым (рис. 16), глубины океанов – посредством различных оттенков синего. В легенде физических карт указывается шкала глубин и высот, в которой воспроизводятся оттенки цвета, соответствующие глубине морей и океанов и высоте форм рельефа материков. Другие элементы карты изображаются с помощью условных знаков (символов) – геометрических фигур, букв или цифр.



Рис. 16. Физическая карта Европы

3 Параллели и меридианы на глобусе и на географической карте

Для более точного ориентирования на географической карте или глобусе люди искали ориентиры, с помощью которых можно определить положение различных точек и измерить расстояния между ними. Два географических полюса (Северный полюс и Южный полюс) являются основными ориентирами, в соответствии с которыми были намечены воображаемые линии.

Если посмотреть на глобус и представить линию, которая проходит через его центр с севера на юг, она будет представлять ось Земли, вокруг которой вращается планета. Вершина земной оси, ориентированная на Полярную звезду, называется **Северным полюсом**, а противоположная – **Южным полюсом**.

На равном расстоянии от двух полюсов находится воображаемый круг, называемый **экватором** (рис. 17), который делит Землю на две равные половины, называемые **полушариями**: северным и южным. Для ориентирования на глобусе бла-

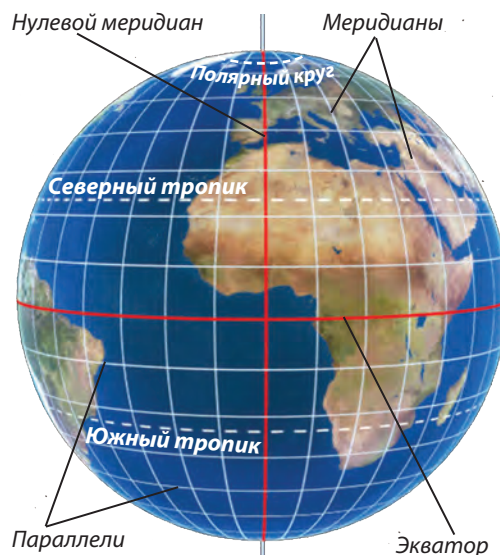


Рис. 17. Параллели и меридианы

годаря его сферической форме проведена сеть окружностей, называемых *параллелями* и *меридианами* (рис. 17).

Параллели – воображаемые линии, проведённые параллельно экватору (рис. 17). Параллели не равны по длине. Экватор – это самая длинная параллель (40 075 км). Размеры параллелей постепенно уменьшаются, превращаясь у полюсов в точки.

Существенное значение для ориентирования на карте имеют параллели, называемые **тропиками**. На карте они выделены пунктирными линиями. В северном полушарии есть **Северный тропик** (Тропик Рака), а в южном полушарии – **Южный тропик** (Тропик Козерога) (рис. 17).

Меридианы – полуокружности, соединяющие два полюса Земли. Начальным меридианом считается меридиан, который проходит около города Лондон (Гринвич). Два противоположных меридиана образуют меридиональный круг. Круг, образованный Гринвичским меридианом и его противоположным меридианом, делит географический глобус на два полушария: *восточное полушарие* и *западное полушарие* (рис. 17). В отличие от параллелей, меридианы имеют одинаковую длину.

4 Значение географических карт

Для географии карта является основным информационным инструментом. С помощью карты мы можем определить, в какой части земного шара находятся материки, океаны, горы, реки, страны и т. д. Карты предоставляют нам данные о природных процессах и явлениях, о внешнем виде рельефа, климатических условиях, растительном и животном мире. С помощью карт мы можем определить плотность населения в разных регионах Земли, народы, живущие на континентах и их экономическую деятельность.

Карты находят широкое применение в различных сферах деятельности. Существуют карты дорог, навигационные, морские, воздушные, военные. Поверхностные и подземные воды представлены на гидрологических картах. Климатические условия различных регионов Земли отображены на климатических картах. Прогноз погоды составляется с помощью синоптических карт. Географические карты используют специалисты в разных областях.



Самооценивание

1. Объясните географические понятия: *параллель, меридиан*.
2. Какой масштаб из перечисленных крупнее: 1: 20 000; 1: 500 000?
3. Вычислите, сколько метров на местности соответствует 1 см на карте, если масштаб карты 1:25 000.
4. Рассчитайте расстояние в километрах по прямой между городами Кишинёв и Бухарест; Кишинёв и Москва. Используйте масштаб карты.
5. Объясните: а) В чём разница между параллелью и меридианом. б) Почему меридианы имеют одинаковую длину, а длина параллелей уменьшается от экватора к полюсам.
6. Напишите эссе о значении карт. Используйте как минимум три аргумента.

4. Ориентирование в географическом пространстве, с использованием специальных инструментов и средств

ВСПОМНИТЕ! Что такое компас? Какие способы вы знаете, чтобы установить направление на юг или север?

1 Горизонт и основные стороны горизонта

В процессе эволюции человек приобрёл много практических навыков, одним из которых является ориентирование в пространстве. Без ориентирования невозможно путешествовать по суше или по морям и океанам, летать самолётами или правильно расположить дом при строительстве.

Понятие «ориентирование» имеет несколько значений, но с географической точки зрения ориентирование означает определение положения относительно других объектов окружающей среды (леса, здания и др.), относительно сторон горизонта (север, юг, запад, восток) и правильный выбор направления движения к ним.

Когда мы смотрим вдаль, наш взгляд останавливается там, где, кажется, что земля сливается с небом. Линия вокруг нас, где нам кажется, что небо касается Земли, называется *линией горизонта*. Вся видимая часть неба и земной поверхности, которую мы охватываем взглядом до линии горизонта, называется **горизонтом**. Достичь линии горизонта невозможно. Чем ближе мы к ней подходим, тем больше она отдаляется, и появляются другие объекты на горизонте.

Известны четыре основных направления горизонта: север, юг, запад и восток. Их называют основными сторонами горизонта (рис. 18). Наряду с ними выделяют и промежуточные стороны горизонта: северо-восток, юго-восток, юго-запад, северо-запад (рис. 18).

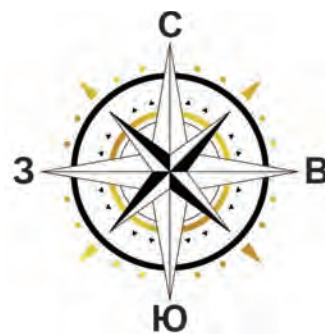


Рис. 18. Основные и промежуточные стороны горизонта

2 Природные элементы ориентирования в пространстве

С древних времён люди ориентировались в пространстве по положению Солнца, Луны и звёзд. Если в 13 часов мы стоим лицом к Солнцу, сзади нас будет север, впереди – юг, слева – восток и справа – запад. Солнце встаёт на востоке (восход) и садится на западе (закат). В ясные дни мы можем ориентироваться в соответствии с положением Солнца на небосводе согласно изображениям ниже:





Рис. 19. Ориентирование по Полярной звезде

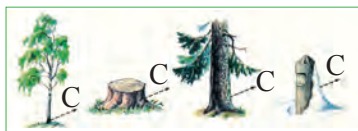


Рис. 20. Местные признаки ориентирования в пространстве



Рис. 21. Компас

компас, необходимо закрепить его горизонтально, чтобы стрелка указывала направление север-юг. Данные компаса будут точными, если соблюдать следующие требования: не находиться рядом с металлическими предметами, не использовать компас вблизи железных дорог и высоковольтных линий электропередач или во время дождей с электрическими разрядами. Необходимо защитить компас от ударов.

В настоящее время наиболее широко используемым инструментом ориентирования на местности является GPS (читается джи-пи-эс, от английского языка и означает глобальную систему позиционирования). Эта система всё чаще ис-

В ясные ночи можно ориентироваться по Полярной звезде (рис. 19), которая всегда указывает направление на север с очень высокой точностью. Чтобы найти эту звезду на небосводе, который является частью созвездия Малой Медведицы, необходимо сначала найти созвездие Большой Медведицы. В небе её легко найти, она состоит из 7 звёзд в форме «ковша» (рис. 19). Полярная звезда находится на воображаемой линии, проведённой между двумя последними звёздами «ковша», на расстоянии примерно 5 аналоговых расстояний (рис. 19).

Ориентирование на местности также возможно и по другим объектам в природе. Например, алтари православных церквей всегда расположены в сторону востока, а вход в церковь обращён на запад. Муравьи строят свой муравейник, в большинстве случаев, на южной стороне дерева или кустарника. Кора деревьев, которые растут изолированно в поле, светлее к югу и мхи растут чаще на стволе деревьев на севере. (рис. 20). Обычно ели, сосны производят больше смолы на стволах, обращённых к северу.

Узнайте у родителей о других местных признаках ориентирования на местности.

3 Ориентирование на местности с компасом и GPS

Стороны горизонта определяются точно с помощью компаса. Магнитная стрелка компаса всегда указывает красным концом направление на север, а противоположным концом – юг (рис. 21). Чтобы ориентироваться с помощью

пользуется в повседневной жизни для поиска улицы, здания, различных объектов в природе.

Везде, где бы мы находились на земном шаре, мы в радиусе действия как минимум 4 спутников GPS, вращающихся вокруг планеты (рис. 22). Эти спутники излучают непрерывный сигнал. Когда мы хотим узнать, где мы находимся, наше устройство (GPS-навигатор или телефон GPS) будет получать сигнал со спутников и вычислять точку, где мы находимся. Для ориентирования достаточно не только устройства GPS, но и карта. Эти карты хранятся в цифровом формате на устройстве GPS. Таким образом, когда мы хотим определить свою позицию, на карте на устройстве GPS появится точка (наша позиция) (рис. 23).

Люди часто используют приложение для мобильного телефона, которое основано на системах глобального позиционирования (GPS), чтобы указать пройденную дорогу и скорость.



Рис. 22. Спутники GPS



Рис. 23. Приложение GPS

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

МЕСТНЫЕ ПРИЗНАКИ ПРИРОДЫ ДЛЯ ОРИЕНТИРОВАНИЯ ВО ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВЕ

Проблема	Задания
Представьте себе, что весной состоится выезд на природу с одноклассниками. Рюкзак готовится согласно инструкции учителя. При этом учитель предостерегает не забывать о средствах ориентирования на местности, ведь иногда бывают случаи, когда некоторые ученики теряются даже с мобильным телефоном с GPS.	1. Поговорите с родителями и определите три меры, которые необходимо предпринять, чтобы не заблудиться, и две меры, если заблудился одноклассник. 2. В некоторых районах, на природе не работает мобильный телефон, или случается, что аккумулятор телефона разряжён. В таких случаях ориентируются по природным признакам. Назовите три природных знака ориентирования и как вы их будете использовать. 3. По каким природным знакам можно приблизительно установить время?



Самооценивание

1. Назовите 5 природных и искусственных элементов (созданных человеком), которые можно использовать для ориентирования на местности вокруг города/села.
2. Поясните, почему запрещено приближать железные предметы близко к компасу?
3. Установите, какую сторону горизонта указывает направление тени, отбрасываемой любым объектом в 13:00 в солнечный летний день?
4. Объясните способ ориентирования по Полярной звезде.
5. Аргументируйте значение средств ориентирования в пространстве.
6. Продемонстрируйте, как вы можете перемещаться с помощью GPS, встроенного в ваш мобильный телефон.

5. Практическая работа: Ориентирование на местности

Вы сможете:

- Выявлять различные способы и средства ориентирования в пространстве.
- Применять местные признаки для ориентирования в пространстве.
- Распознавать условные знаки, указанные на карте.
- Аргументировать значение способов и средств ориентирования в пространстве.

Необходимые материалы: ручка, карандаш, административная карта Республики Молдова, компас, мобильный телефон с GPS (по возможности).

I. Ориентирование, основанное на теоретических знаниях:

1. Установите соответствие между средствами ориентирования в пространстве в колонке А и сторонами горизонта в колонке Б, написав соответствующее число рядом с буквами.

КОЛОНКА А	КОЛОНКА Б
_____ А. Восход Солнца	1. Север
_____ Б. Полярная звезда	2. Юг
_____ В. Закат Солнца	3. Запад
_____ Г. Солнце в полдень	4. Восток

II. Ориентирование в пространстве по карте:

1. Перечислите районы граничащие с вашим родным районом, используя административную карту Республики Молдова из атласа или интернета.

- а) На севере _____
- б) На юге _____
- в) На западе _____
- г) На востоке _____

III. Ориентирование в пространстве с помощью компаса:

1. Определите географическое положение пяти объектов в вашем населённом пункте по сторонам горизонта с помощью компаса. Заполните таблицу:

ОБЪЕКТЫ	НАПРАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ ПО СТОРОНАМ ГОРИЗОНТА
Церковь	
Примэрия	
Автостанция	
Парк	
Дом друга/подруги	



IV. Ориентирование в пространстве с помощью часов:

1. Если сегодня солнечный день, установите направление на юг с помощью часов, как указано ниже и на рисунке 24:

- а) Закрепите часы классического типа на ровной поверхности.
- б) Направьте маленькую стрелку (указывающую время) на Солнце независимо от того, какое время в данный момент.
- в) Проведите «воображаемую» линию, которая начинается от центра часов и проходит через точку, обозначающую 12:00 (зима) или 13:00 (лето).
- г) Разделите угол между маленькой стрелкой и ранее проведённой воображаемой линией на две равные части.
- д) Линия, разделяющая этот угол на две равные части, указывает на южную сторону горизонта.

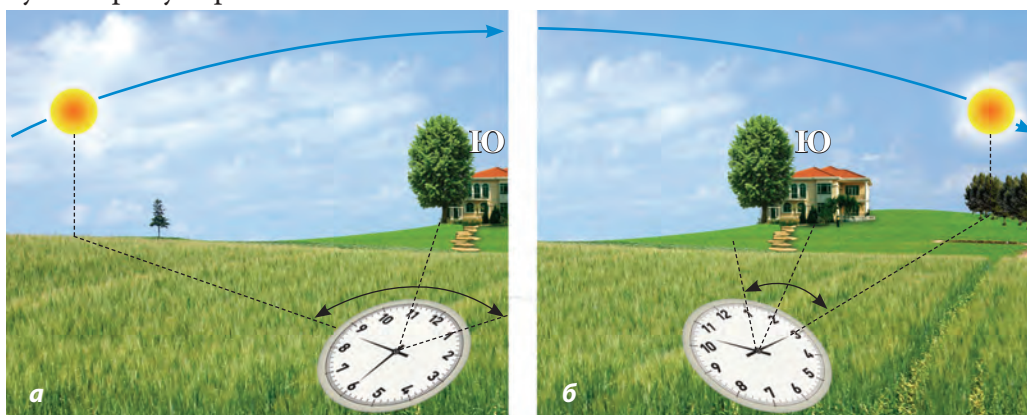


Рис. 24. Ориентирование с помощью часов: **а** – до полудня; **б** – после полудня

V. Ориентирование с помощью GPS:

(Работа в группе. У каждой группы должен быть телефон с GPS).

1. Определите расстояние в км и время между вашим и соседним населённым пунктом с помощью Google Maps.

- а) Укажите названия населённых пунктов (на ваше усмотрение).
- б) Определите расстояние и время, пройденное автомобилем.
- в) Рассчитайте расстояние и время, пройденное в соседний населённый пункт на велосипеде.
- г) Укажите ориентиры (магазин, аптека и т. д.), встреченные на выбранном маршруте, в соответствии с картой Google Maps.
- д) Что вызвало у вас затруднение? Перечислите две проблемы, с которыми вы столкнулись.

2. Опишите двумя примерами преимущества использования технологии GPS.

VI. Примените знания:

1. Разработайте план действий, который необходимо предпринять, если один из членов группы потеряется во время школьной экскурсии.

Обобщение главы «ЗЕМЛЯ – НАША ПЛАНЕТА»

I. Обведите правильный ответ:

26.

- Основоположником естествознания и географии считаются:
а) Геродот; б) Эратосфен; в) Страбон.
- Первое кругосветное путешествие совершил:
а) Христофор Колумб; б) Фернандо Магеллан.

II. Установите соответствие между типами движений Земли в колонке А и их последствиями в колонке Б, написав соответствующие числа в графе рядом с буквами:

66.

Колонка А	Колонка Б
_____ А. Движение Земли вокруг своей оси	1. Изменение времени на земном шаре. 2. Неравномерная продолжительность дней и ночей в течение года. 3. Смена дня и ночи.
_____ Б. Движение Земли вокруг Солнца	4. Формирование и последовательность сезонов. 5. Сплюснутость Земли на полюсах и выпуклость на экваторе. 6. Формирование тепловых поясов.

III. Рассчитайте расстояние в километрах между городами Кишинёв и Бельцы, используя масштаб карты в школьном атласе:

46.

Масштаб карты _____.
Расстояние _____.

IV. Сравните географический глобус и географическую карту, заполнив соответствующие поля на диаграмме, приведённой ниже. В левом круге и в правом круге отметьте особенности географического глобуса и карты, а в среднем пространстве отметьте сходство между ними:

66.

Географический глобус

Географическая карта



V. Укажите три области использования географической карты:

26.

VI. Аргументируйте двумя примерами преимущества использования средств географического ориентирования:

46.

а) _____
б) _____

VII. Опишите две области деятельности, где могут использоваться эти средства ориентирования:

46.

а) _____
б) _____

Глава 2

Литосфера

Урок 6

Внутреннее строение Земли

Урок 7

Магматические и осадочные горные породы

Урок 8

Внутренние и внешние факторы формирования земной коры

Урок 9

Стихийные географические процессы и явления: землетрясения, извержения вулканов

Урок 10

Крупные формы рельефа материков: общая характеристика, классификация по высоте

Обобщение



ВЫ УЗНАЕТЕ:

1. Строение планеты Земля
2. Факторы, формирующие земную кору
3. Разнообразие основных форм рельефа
4. Геологические стихийные явления

ВЫ СМОЖЕТЕ:

1. Определить типы горных пород
2. Описать основные формы рельефа
3. Действовать правильно в случае землетрясения

6. Внутреннее строение Земли

ВСПОМНИТЕ! Что вы знаете о недрах Земли? Что добывается из недр Земли?

1 Внутреннее строение Земли

Много миллионов лет назад в процессе формирования нашей планеты, химические элементы, имеющие различную массу, были сгруппированы в несколько слоёв. Более плотные и тяжёлые элементы (например, железо) мигрировали к центру Земли, а более лёгкие остались на поверхности.

Поэтому внутренняя структура Земли формировалась из нескольких концентрических слоёв, различающихся по составу, температуре, плотности и т. д.

Было установлено, что внутренняя часть Земли неоднородна и состоит из трёх концентрических оболочек (очень больших слоёв): ядро, мантия и земная кора (рис. 26). От земной поверхности до центра Земли 6370 км.

Ядро (рис. 26) расположено в центре Земли, который простирается от центральной точки Земли до глубины 2900 км от поверхности. Ядро состоит из двух слоёв: внутреннего твёрдого ядра, состоящего из тяжёлых элементов (железо, никель), и внешнего жидкого ядра. Температура в центре ядра достигает примерно 5000°C.

Мантия – следующий слой, располагающийся на глубине 2900 км до 70 км от земной поверхности. Нижняя часть мантии в твёрдом состоянии, а верхняя часть состоит из расплавленного вещества, называемого магмой. Температура мантии снижается к внешнему краю до 1000°C.



Ключевые понятия

- Литосфера
- Земная кора

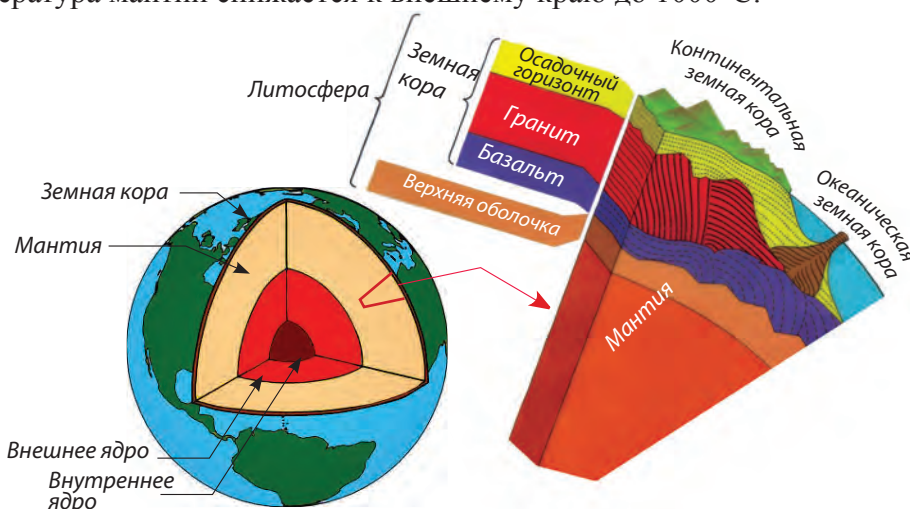


Рис. 24. Внутреннее строение Земли

Магма находится в непрерывном движении в виде потоков (рис. 25). Движение магмы вызывает разломы (трещины) земной коры. Когда магма достигает поверхности, особенно в результате извержений вулканов, она называется лавой. В верхней мантии происходят процессы, определяющие движения земной коры, извержения вулканов и землетрясения.

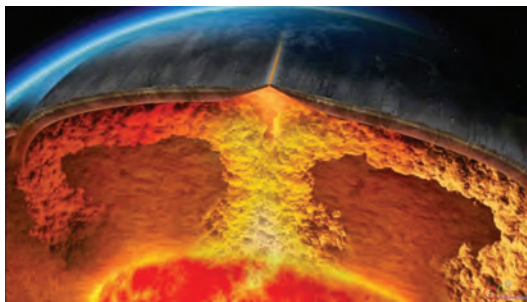


Рис. 25. Движение магмы

Земная кора — это внешняя твёрдая оболочка планеты Земля, которая покрывает мантию подобно коре (рис. 24). Она не одинакова по толщине на всей поверхности планеты. Существует разница между континентальной корой, более мощной (30–80 км), которая простирается под материками, и океанской корой, более тонкой (5–10 км), в океанических зонах (рис. 24).

В строении континентальной земной коры от земной поверхности до глубины выделяют три слоя — осадочный слой, гранитный слой и базальтовый слой (рис. 24). В океанической коре отсутствует гранитный слой. Здесь очень тонкий осадочный слой от поверхности переходит непосредственно в базальтовый слой.

Температура в земной коре увеличивается с глубиной. В среднем, на каждые 33 м глубины температура увеличивается на 1°C .

Земная кора и верхняя часть мантии образуют **литосферу** — твёрдую внешнюю оболочку Земли (рис. 24).

Примените

Отварите яйцо и разрежьте его пополам, не снимая скорлупы. Сравните половину яйца с рис. 24. Какое сходство вы заметили?



Самооценивание

- Сравните континентальную и океаническую земную кору. Выявите сходства и различия.
- Дополните предложения правильными ответами:
 - Ядро Земли находится _____
 - Температура в центре ядра достигает _____
 - Мантия занимает _____
 - Температура мантии понижается _____
 - Литосфера представлена _____
- Рассчитайте температуру земной коры на глубине 3300 м, если температура на земной поверхности равна 1°C .
- Аргументируйте, почему температура в земной коре увеличивается с глубиной.

7. Магматические и осадочные горные породы

ВСПОМНИТЕ! Какие богатства недр вам известны? Какие из них используются в строительстве?

1 Магматические и осадочные горные породы

Земная кора состоит из большого количества минералов и горных пород. Они имеют различное происхождение и распространение. **Минералы** – это твёрдые вещества (природные тела), которые образовались в земной коре в результате кристаллизации. Они состоят из одного или нескольких химических элементов.

Минералы отличаются друг от друга: цветом, твёрдостью, блеском, прозрачностью и т. д. Примеры минералов: *кварц, алмаз, золото, графит* и др. (рис. 26).

Минералы редко встречаются в земной коре. Чаше встречаются ассоциации минералов (несколько минералов в твёрдом теле), называемые *горными породами*. В зависимости от формирования выделяют *магматические* и *осадочные горные породы*.

Магматические горные породы образовались в результате охлаждения и кристаллизации магмы. Магма из верхней части проникает через трещины в земной коре на разных глубинах, затем охлаждается и затвердевает, образуя *глубинные магматические горные породы*. После извержений вулканов магма изливается на поверхность земной коры в виде лавы. При затвердевании лавы образуются *излившиеся магматические горные породы*.

Примеры глубинных магматических горных пород: *гранит, базальт* (рис. 27).

Гранит (рис. 27) широко распространён в континентальной земной коре. Это твёрдая, устойчивая к разрушению горная порода, которая образуется на больших глубинах в земной коре. Цвет гранита варьирует от белого до красного, зелёного или синего. Будучи стойкой породой, гранит используется для мощения улиц, для украшения стен гранитными плитами, для памятников.

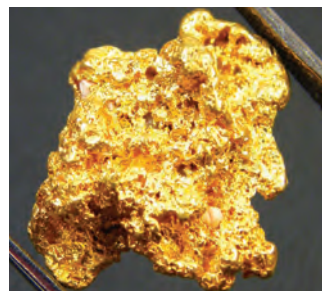
Базальт (рис. 27) образует общий слой в континентальной и океанической земной коре, формируя большую часть океанского дна. **Базальт** – твёрдая горная порода коричневого или серого цвета, которая используется в строительстве и мощении.



Алмаз



Кварц



Золото

Рис. 26. Минералы



Гранит



Базальт



Габбро

Рис. 27. Магматические породы

Осадочные горные породы образовались в результате осаждения эродированных пород земной коры в озёра, моря и океаны. Этот материал перемещался текучими водами, ветрами, волнами и т. д., затем оседал на дне морей и океанов, а также на суше. Осадочные горные породы, образовавшиеся в морях и океанах, называются *морскими отложениями*, а те, что образуются на суше, называются *наземными отложениями*.

Осадочные горные породы характеризуются регулярной стратификацией (слои расположены послойно (рис. 28). Они содержат в себе остатки организмов, которые называются *ископаемая фауна*. Наиболее распространёнными осадочными породами являются: *песок, гравий, глина, известняк, песчаник, уголь, нефть* и др.

Пески представляют собой небольшие фрагменты минералов и горных пород. Некоторые кварцсодержащие пески используются при изготовлении стекла. Обычные пески используются в качестве строительного материала. При естественном цементировании песков образуются *песчаники* (например, песчаник из Косэуц, Республика Молдова).

Галька – это более крупные, округлые фрагменты горных пород. Они находятся в руслах быстрых рек, переносятся ими, а затем откладываются в местах, где уклон русла реки ниже. Гравий используется в качестве строительного материала. В морях, при естественном скреплении, галька превращается в *конгломерат* (рис. 29).

Глины сформировались посредством осаждения очень мелких частиц. Процесс происходил в водах озёр и морей. Глины используются при изготовлении строительных материалов (кирпич, черепица и т. д.).

Глину с большим содержанием известняка называют мергелем, используемым в цементной промышленности.

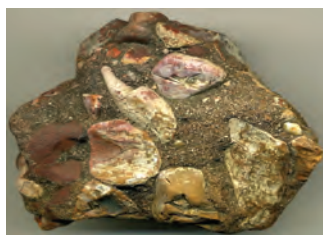
Поваренная соль образовалась в результате сильного испарения солёной воды из озёр. Место добычи соли называется *соляной шахтой*. Подземные полости, после добычи соли, используются в терапевтических целях.

Известняк – белая или серая осадочная порода (рис. 29). Он обра-

**Рис. 28.** Слои осадочных пород



Известняк



Конгломерат



Уголь

Рис. 29. Осадочные горные породы

зовался осаждением остатков раковин и известковых скелетов морских и океанских организмов. Известняк используется при производстве цемента, извести, в строительстве и т. д. В Республике Молдова известняк добывается на месторождении Крикова, Ватра и др. Большинство пещер образуются в известняковых породах.

Другая разновидность осадочных пород образовалась в далёком прошлом в результате накопления и разложения растительных и животных остатков при высокой температуре и давлении. К ним относятся *уголь*, *нефть* и *природный газ*.

Угли образовались в далёком прошлом из огромного количества растительных остатков, которые попали в особые условия, при высоком давлении и температуре, будучи лишёнными воздуха, покрывшись слоем осадка и воды. Существует несколько видов угля: *торф*, *бурый уголь*, *антрацит*, последний из которых самый старый (рис. 29).

Нефть представляет собой вязкую зеленовато-чёрную жидкость. Путём переработки нефти получают бензин.

Примените

Поговорите с родителями о материалах, из которых построен ваш дом, и о декоративных предметах внутри дома или во дворе. Укажите не менее трёх горных пород, присутствующих в среде обитания семьи.



Самооценивание

1. Классифицируйте перечисленные горные породы по происхождению: (уголь, соль, песчаник, глина, гранит, гравий, нефть, базальт, песок)
 - а) магматические горные породы _____
 - б) осадочные горные породы _____
2. Определите два сходства и два различия между минералами и горными породами.
3. Опишите тремя конкретными примерами использование горных пород в вашем населённом пункте.
4. Напишите эссе об использовании людьми горных пород в различных практических целях.



8. Внутренние и внешние факторы формирования земной коры

ВСПОМНИТЕ! Что такое земная кора? Какие формы рельефа различаются на поверхности земной коры? Как атмосферные осадки влияют на рельеф?

1 Роль внутренних факторов в формировании крупных единиц рельефа

Рельеф Земли сформировался в ходе длительного развития земной коры под действием внутренних и внешних факторов. *Внутренние факторы* способствовали формированию крупных единиц рельефа, а *внешние факторы* постоянно формируют внешний вид этих форм рельефа.

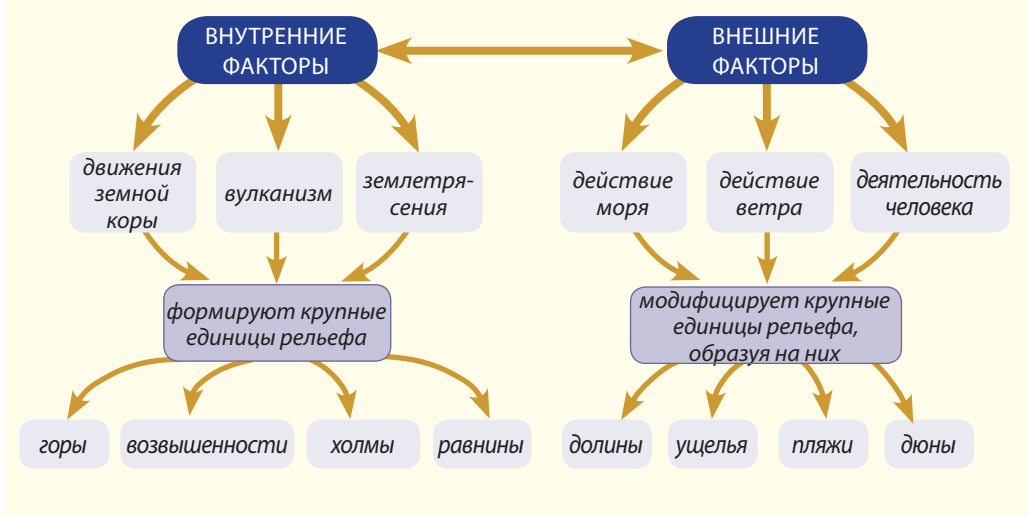
Происхождение внутренних факторов связано с внутренним строением Земли. Среди них следует отметить: *движения земной коры, вулканизм и землетрясения*. В ходе долгой истории развития (многие миллионы лет) внутренние факторы способствовали формированию крупных единиц рельефа – гор, плоскогорий, холмов, равнин (см. диаграмму ниже).



Ключевые понятия

- Землетрясение
- Вулкан

ЗАПОМНИТЕ



Земная кора находится в постоянном движении. Некоторые области земной коры опускаются, другие – поднимаются. Иногда слои горных пород образуют складки (*рис. 30*), при этом в земной коре появляются огромные трещины. Это последствия вертикальных и горизонтальных движений земной коры.



Рис. 30. Смятые в складки слои горных пород



Рис. 31. Обрушение склона

Вертикальные движения земной коры вызваны магматическими потоками в мантии Земли. В развитии земной коры, нисходящие движения привели к продвижению морей на сушу и отложению морских осадков. Таким образом, сформировались слои осадочных пород, образованных на компактных магматических породах. В горных регионах много миллионов лет назад были моря. Этим и объясняется наличие горных пород морского происхождения на больших высотах в горах, таких как: гравий, песок, раковины морских моллюсков и т. д.

Горизонтальные движения земной коры происходят очень медленно. В некоторых регионах такие движения заставляют слои горных пород земной коры сталкиваться друг с другом, образуя складки (рис. 30). Так образовались Гималайские горы. Если слои горных пород земной коры движутся в противоположных направлениях, образуются впадины, иногда

заполняющиеся водой, образуя озёра, как например, озёра в Восточной Африке.

Другим внутренним фактором формирования рельефа является вулканизм. Движение магмы из глубин Земли к поверхности называется вулканизмом. В некоторых частях Земли по трещинам в земной коре магма поднимается на поверхность и течёт в виде лавы. Конусы вулканов образуются в результате многочисленных излияний.

Иногда сильные землетрясения вызывают значительные изменения в земной коре, перемещая слои горных пород, образуя обвалы склонов и т. д. (рис. 31).

2 Внешние факторы, приводящие к формированию земной коры

В истории развития земной коры внешние факторы постоянно видоизменяют крупные формы рельефа (горы, возвышенности, холмы и равнины). Основными внешними факторами являются: воды, ветер, человек и т. д.

**Рис. 32.** Овраги**Рис. 33.** Пещера

На поверхности материков, внешние факторы проявляются в зависимости от климатических условий, горных пород земной коры и внешнего вида рельефа. Все внешние факторы проявляются в результате выветривания, транспортировки разрушенного материала и накопления (аккумуляции).

Действие вод.

Текущие воды наиболее активно участвуют в формировании земной коры. Обычно эрозия преобладает в верховьях рек, в среднем течении – перенос разрушенного материала, а в нижнем течении – накопление (аккумуляция). В процессе эрозии речные долины углубляются и расширяются. В горах речные долины более глубокие, с сильно наклонными (крутыми) склонами, а на равнинах долины широкие, со слегка наклонными склонами.

Воды атмосферных осадков легче разрушают наклонные склоны, лишённые растительности. Сток вод вызывает образование оврагов (рис. 32). Они чаще встречаются в горах и на плоскогорьях, реже на равнинах. В горных районах и на возвышенностях, где преобладают известняки, атмосферные осадки способствуют растворению пород. Таким образом, на земной поверхности образуются различные впадины. Проникая глубже в известняки, воды растворяют их, образуя пещеры (рис. 33).

Действие ветра.

Ветер воздействует на земную кору по всему земному шару, но проявляется по-разному в разных климатических зонах. В пустынях ветер является основным фактором эрозии, транспортировки и аккумуляции. Под действи-

**Рис. 34.** Каменные грибы**Рис. 35.** Песчаные дюны



Рис. 36. Антропогенный рельеф: а) террасы; б) карьер

ем ветра образуются каменные грибы (рис. 34), песчаные дюны и т. д. (рис. 35). Такие формы рельефа встречаются в пустынях Средней Азии, Австралии, Африки (Сахара).

Деятельность человека.

Благодаря хозяйственной деятельности, человек оказывает большое влияние на земную кору, формируя новые формы рельефа. Среди форм рельефа, созданных человеком, выделяются: карьеры, шахты, каналы, террасы (рис. 36), плотины и т. д. Таким образом, при добыче различных полезных ископаемых (уголь, соль, известняк) образуются карьеры (рис. 36 б) и шахты (подземные пустоты). Каналы сооружаются для осушения сельскохозяйственных земель или для орошения. Сельскохозяйственные угодья на склонах располагают на террасах (рис. 36 а). Рукотворный рельеф называется антропогенным. Некоторые виды деятельности человека вызывают эрозию почвы, за которой следуют оползни. Поэтому следует предпринимать необходимые меры во избежание этих негативных процессов.

Примените

Определите внешние факторы, которые проявляются в вашем населённом пункте. Каковы их последствия? Какие меры предпринимаются для предотвращения оползней и образования оврагов?



Самооценивание

1. Перечислите внутренние факторы Земли, которые приводят к образованию крупных форм рельефа, и внешние факторы, видоизменяющие рельеф.
2. Определите формы рельефа, создаваемые внешними факторами. Какие из них не встречаются на территории Республики Молдова?
3. Сравните воздействие внутренних и внешних факторов на земную кору. Определите два сходства и различия.
4. Аргументируйте двумя примерами положительное влияние человека на рельеф.



9. Стихийные географические процессы и явления: землетрясения, извержения вулканов

ВСПОМНИТЕ! Что вам известно о землетрясениях? Какие меры предпринимаются во время землетрясения?

1 Землетрясения

С незапамятных времён люди занимались изучением стихийных процессов и явлений (опасностей). К категории стихийных процессов и явлений, вызванных внутренними факторами Земли, относятся: *землетрясения* и *извержения вулканов*. Эти явления происходят в литосфере и вызывают огромные изменения в окружающей среде, иногда приводящие к человеческим жертвам. Землетрясения и извержения вулканов, в свою очередь, вызывают другие опасные явления, такие как: оползни, обрушения на крутых склонах, загрязнение воздуха, воды и почвы и т. д.

Землетрясения происходят в результате внезапных смещений и разрывов земной коры. Они представляют собой внезапное, кратковременное сотрясение земной коры. Эти движения также называют *сейсмическими*.

Землетрясения чаще всего происходят на глубине 30–700 км. Чем глубже глубина, тем сильнее землетрясение. Место, где начинается землетрясение, называется *гипоцентром* (рис. 37). От гипоцентра сейсмические волны распространяются во всех направлениях, вызывая вибрации (движения) земной коры.

Место на земной поверхности, расположенное ближе всего к гипоцентру, называется *эпицентром* (рис. 37). Наибольший урон от землетрясения регистрируется в эпицентре.

Интенсивность землетрясений измеряется в баллах по шкале Рихтера с использованием специального устройства, называемого *сейсмографом* (рис. 38). Сейсмическая шкала Рихтера состоит из 10 баллов. Небольшие землетрясения, 1–2 балла, не ощущаются людьми, они регистрируются только сейсмографом. Сильные землетрясения начинаются с 5 баллов, а более 8 баллов – катастрофические: здания разрушаются, что приводит к многочисленным жертвам, образованию трещин в земной коре и т. д. (рис. 37).

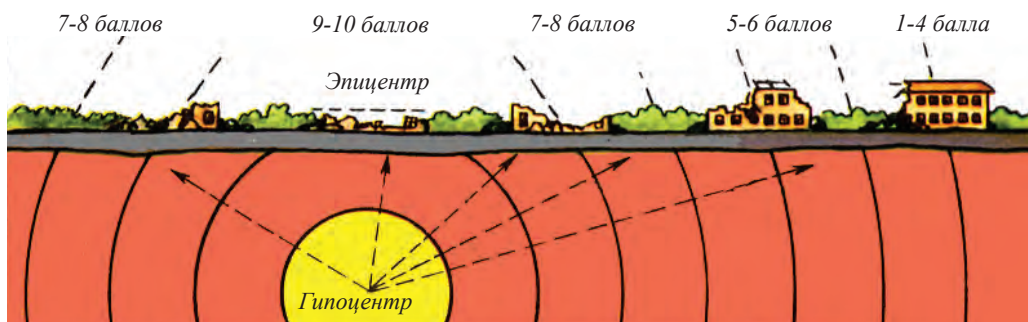


Рис. 37. Гипоцентр и эпицентр землетрясения. Распространение сейсмических волн

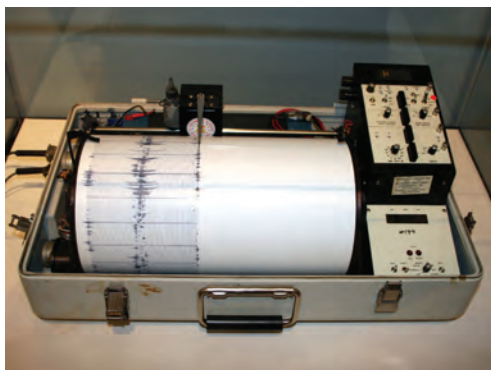


Рис. 38. Сейсмограф



Рис. 39. Тихоокеанское огненное кольцо

Наиболее частые и интенсивные землетрясения происходят на периферии Тихого океана, который входит в «Тихоокеанское огненное кольцо» (рис. 39). Ближайшей к нашей стране является сейсмическая зона Вранча в Румынии.

В Республике Молдова чаще происходят слабые землетрясения (2–3 балла) и гораздо реже сильные землетрясения силой 6–8 баллов по шкале Рихтера. Сильнейшие землетрясения происходили в 1940, 1977, 1986 годы.

■ *Узнайте правила поведения и защитные меры на случай землетрясения (смотрите страницу 38).*

2 Извержения вулканов

Ещё одним стихийным явлением, вызывающим негативные изменения в природной среде, являются *извержения вулканов*. Перемещение магмы из глубинных частей Земли на поверхность называется *вулканизмом*. В некоторых регионах Земли через трещины в земной коре магма поднимается из недр Земли на поверхность и изливается в виде лавы.

Составные части вулкана: очаг, жерло, кратер и конус (рис. 40). **Очаг** – резервуар скопления магмы, питающий вулкан. **Жерло** берёт начало из очага вулкана, по нему магма поднимается на поверхность, где, изливаясь, она превращается в лаву. **Кратер** представляет собой отверстие вулканического

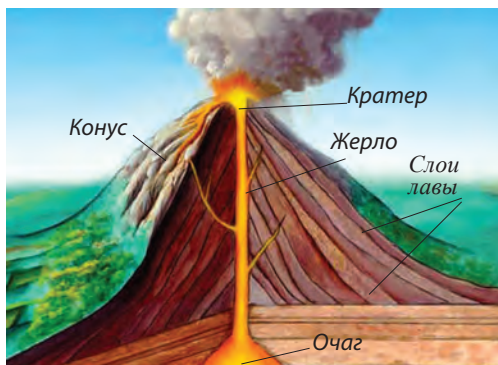


Рис. 40. Составные части вулкана



Рис. 41. Потухший вулкан



жерла на земной поверхности и имеет форму воронки. Иногда диаметр кратера достигает нескольких сотен метров. **Конус** – это гора вулканического происхождения. Он формируется из материалов, накопленных в результате извержения вулкана, и из лавы, вытекающей из кратера.

Извержения вулканов сопровождаются подземным гулом и локальными землетрясениями. Во время извержения выделяются газы, водяной пар, вулканический пепел, твёрдый материал, затем в виде потоков изливается лава. Иногда вулканический пепел надолго остаётся в атмосфере, затемняя небо.

На Земле встречаются действующие и потухшие вулканы. Действующие вулканы проявляют вулканическую активность и извергаются с большими или меньшими интервалами, а потухшие вулканы (рис. 41) больше не питаются магмой и не могут извергаться. Действующие вулканы: Везувий и Этна в Италии, Гекла на острове Исландия, из потухших вулканов – Килиманджаро в Африке. Большинство действующих вулканов на земном шаре встречаются по периметру тихоокеанского побережья, называемого «Тихоокеанским огненным кольцом», где происходит и большинство землетрясений (рис. 39).

Последствия извержений вулканов разрушительны. В дополнение к лаве, при извержениях выбрасываются в атмосферу вулканический пепел и токсичные газы. Иногда не лава становится причиной жертв, а вдыхание вулканического пепла и токсичных газов. Некоторые более продолжительные извержения вулканов вызывают изменение климата планеты, способствуя охлаждению климата. Действующие вулканы часто причиняют большой ущерб, уничтожая растительность, животный мир, разрушая населённые пункты, приводя к человеческим жертвам. Так, в результате извержения вулкана Везувий в Италии в 79 г. н.э. город Помпеи был погребён под вулканическим пеплом и лавой.

Вулкан Этна в Италии имеет самый длинный период активности в исторические времена.

Примените

Поговорите с родителями о землетрясениях, которые произошли в вашем населённом пункте. Какие меры были приняты во время землетрясения? Какие места в вашем доме/хозяйстве считаются вашими родителями самыми безопасными во время землетрясений?



Самооценивание

1. В чём разница между эпицентром и гипоцентром землетрясения?
2. Какой самый ближайший к Республике Молдова гипоцентр?
3. Опишите интенсивность и последствия землетрясений по шкале Рихтера.
4. Аргументируйте утверждение: город Бухарест – европейская столица с самой высокой степенью сейсмического риска.
5. Определите составные части вулкана по рисунку 40.
6. Предложите три меры, которые предпримете во время землетрясения, если вы находитесь в школе. Как вы будете действовать после окончания землетрясения?

ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ И ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ НА СЛУЧАЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

МЕРЫ, ПРИНЯТЫЕ ДО НАЧАЛА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

а) в семье

1. Установите вместе с родителями наиболее безопасные места в доме: рядом с железобетонной несущей стеной, под устойчивой балкой и т. д.
2. Знайте универсальный номер службы экстренной помощи 112.

б) в школе

1. Система сигнализации и эвакуации должна быть известна и функциональна.
2. Знайте самые безопасные места в классе.
3. Знайте универсальный номер службы экстренной помощи 112.

МЕРЫ, ПРЕДПРИНИМАЕМЫЕ ВО ВРЕМЯ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

а) дома

1. Все члены семьи укрываются под балкой или у несущей стены, под прочным столом, подальше от окон и крупных объектов, которые могут легко упасть.
2. Не пытайтесь выйти на улицу или на балкон.
3. Если вас застанет землетрясение на лестнице, бегите на ближайший этаж.
4. Применяются те же правила поведения, что и в случае землетрясения в школьные часы, при условии, что роль учителей выполняют родители.

б) в школе

1. Когда происходит землетрясение, главное не паниковать.
2. Учителя должны успокаивать учеников. Главное сообщение: будьте спокойны, не выходите из класса.
3. Учащиеся защищают себя, сидя под стульями или столами. Учитель находится в проёме дверей (чтобы держать под наблюдением класс) с приоткрытой дверью (чтобы освободить путь эвакуации).
4. Если вы находитесь в коридоре, присядьте рядом с внутренней стеной.
5. Ни при каких обстоятельствах вы не спускаетесь по лестнице. Лестница обрушится в числе первых.
6. Не спускайтесь на лифте и не прыгайте в окно.

МЕРЫ, ПРИНЯТЫЕ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

1. Не выходите из комнаты сразу после окончания землетрясения. Нужно подождать несколько минут, чтобы убедиться, что эвакуация может быть проведена безопасно.
2. Спокойно выйдите из одноэтажного здания, начиная с помещений, ближайших к выходу.
3. Из многоэтажных зданий эвакуация осуществляется с первого этажа на верхние этажи.
4. Из классной комнаты эвакуация начинается с первой парты, рядом с выходом. Движение осуществляется рядом со стенами, как можно дальше от окон и шкафов или витрин.
5. Все ученики и учителя собираются в безопасном месте во дворе школы на разумном расстоянии от окружающих зданий.



10. Крупные формы рельефа материков: общая характеристика, классификация по высоте

ВСПОМНИТЕ! Какие формы рельефа вы знаете? Опишите гору или равнину, которую вы видели. Какие горы вы хотели бы покорить? Какие формы рельефа вам известны на территории Республики Молдова?

1 Крупнейшие формы рельефа земной коры

Поверхность земной коры неоднородна. У неё есть некоторые возвышения и впадины. Эти неровности земной коры, различные по размеру и высоте, образуют **рельеф**.

Если представить поверхность Земли без океанических вод, можно заметить самые большие неровности: высокие части земной коры образуют материки, а нижние – **океанические котловины**. Они являются крупнейшими формами рельефа земной коры.

Материки – это самые крупные участки суши, полностью или почти полностью окружённые водами океанов и морей. На Земле шесть материков: Евразия, Африка, Северная Америка, Южная Америка, Австралия и Антарктида. Они занимают 29% поверхности земного шара.

Океанические котловины – это огромные впадины в земной коре, в которых скопились огромные объёмы воды. На Земле четыре океана: Тихий, Атлантический, Индийский и Северный Ледовитый океан.

? Определите на физической карте мира в атласе материки и океаны Земли. Какой самый большой материк и самый большой океан?

2 Основные формы рельефа материков

На материках Земли существуют разнообразные формы рельефа, которые различаются по высоте, возрасту, происхождению и горным породам, из которых они сложены. Основные формы рельефа материков: горы, возвышенности, холмы и равнины.

Горы представляют самые высокие формы рельефа на материках. Их высота превышает 1000 м. Самые высокие горы на Земле – это горы



Ключевые понятия

- Рельеф
- Горы
- Возвышенность
- Холм
- Равнина



Рис. 42. Вершина Эверест (Гималаи)



Рис. 43. Молодые горы



Рис. 44. Древние горы

Гималаи в Азии, которые достигают высоты 8848 м на вершине Джомолунгма/Эверест (рис. 42).

По высоте встречаются низкие горы высотой 800–1000 м, средние горы – 1000–3000 м и высокие горы – выше 3000 м.

По возрасту выделяются *молодые* и *древние горы* (рис. 43, 44). После формирования, горы начинают разрушаться под воздействием внешних факторов. Таким образом, за миллионы лет они становятся меньше по высоте. Из-за этого молодые горы, которые недавно сформировались, выше, имеют острые вершины, крутые склоны, их пересекают многочисленными глубокими межгорными долинами. Например, Гималаи, Кавказ (Азия), Альпы, Карпаты (Европа). Древние горы образовались много миллионов лет назад (Уральские горы). Они имеют небольшую высоту, сильно разрушены влиянием воды, ветра и т. д.

? Укажите на физической карте в атласе горы упомянутые в тексте. Какие из них расположены ближе всего к Республике Молдова?



Рис. 45. Карпаты – горная цепь

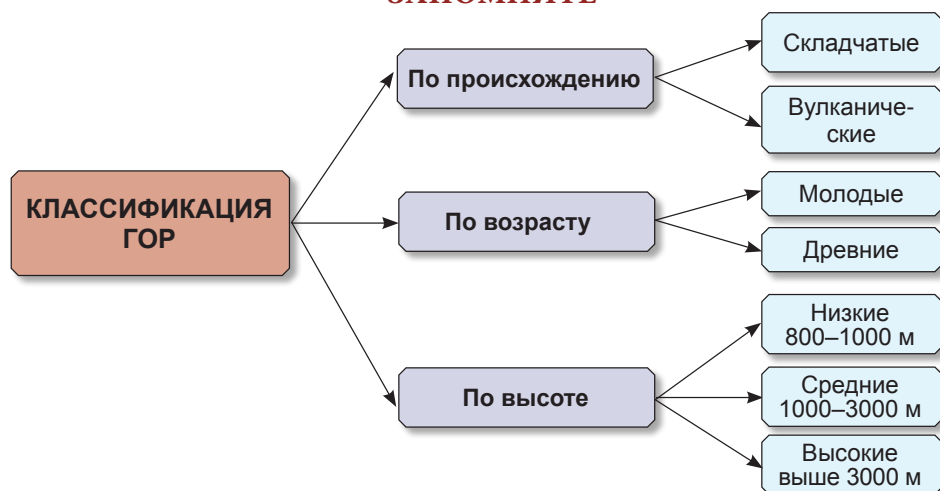


Обычно горы сгруппированы и образуют *горные цепи* длиной в сотни и тысячи километров (рис. 48). На всех материках есть горные цепи – Альпы и Карпаты в Европе, Гималаи в Азии, Кордильеры в Северной Америке, Анды в Южной Америке и т. д.

Горы также могут быть образованы извержениями вулканов. В этом случае каждый вулканический конус образует изолированную гору, подобную вулкану Килиманджаро в Африке.

Гора состоит из: *подножия горы* (образует самые низкие части у подножия горы); *склоны* (представляют собой наклонные части горы); *гребень горы* (представляет верхнюю часть горы), которая заканчивается *вершиной горы*. Горы рассечены долинами, по которым протекают реки, и *впадинами* (некоторые районы окружённые со всех сторон склонами).

ЗАПОМНИТЕ



Возвышенности – это формы рельефа, высота которых превышает 300 м. Но есть возвышенности с высотой в несколько тысяч метров, называемые нагорьями. Самым высоким является нагорье Тибет в Азии, высота которого достигает 4000 м. Нагорья не имеют пиков и относительно ровные или волнистые (рис. 46). Некоторые плоскогорья образовались в результате эрозии древних гор (например, Бразильское плоскогорье). Другие плоскогорья образовались в результате осаднения очень толстых слоёв осадочных пород на морском дне, а затем за сотни тысяч лет стали сушей, но они перенесли некоторые возвышения (нагорье Тибет). Среди самых больших нагорья в мире – Тибет, Бразильское плоскогорье. В Республике Молдова выделяется Центрально-Молдавская возвышенность.

? Укажите на физической карте мира в школьном атласе нагорья, плоскогорья, возвышенности, упомянутые в тексте. Каким цветом они выделены на карте?

Холмы представляют собой формы рельефа высотой от 300 до 1000 м (рис. 46). Они образовались либо в результате фрагментации некоторых плоскогорий, под действием текучих вод, либо в результате складкообразо-



Рис. 46. Возвышенная равнина



Рис. 47. Холм

вания (складчатости) слоёв горных пород земной коры на периферии гор. Некоторые холмы сформированы из разрушенного материала, транспортированного и отложенного реками у подножия гор. Холмы могут быть куполообразными, конусовидными или вытянутыми и округлыми. В Республике Молдова самый высокий холм Бэлэнешть (429 м).

Равнины – самые пониженные формы рельефа материков с высотой от 0 до 200–300 м. Они могут иметь плоскую (рис. 48) или холмистую поверхность (например, Восточно-Европейская равнина). Долины, которые пересекают их, имеют небольшие глубины. Равнины обычно образованы осадочными породами (глина, песок, гравий), расположенными в горизонтальных слоях.

По происхождению различают несколько типов равнин. *Речные равнины* (флювиальные) образованы аллювием (речными отложениями), принесённым реками (песок, галька, ил). Такими равнинами являются Амазонская низменность, Месопотамская низменность. *Приморские равнины* тянутся, как полосы вдоль невысоких берегов. Например, Причерноморская низменность.

Иногда равнины образуются в результате эрозии высоких форм рельефа (гор, нагорий) в течение длительного периода времени. Равнины являются наиболее используемыми крупными формами рельефа.



Рис. 48. Плоская равнина

? Укажите на физической карте мира в школьном атласе равнины, упомянутые в тексте. Какая из них самая большая?

3 Значение основных форм рельефа

Разнообразие основных форм рельефа имеет большое значение для природы и человеческого общества. В зависимости от высоты рельефа,



температура различается, понижается с высотой, а количество осадков увеличивается от равнин к горам. Таким образом, каждая форма рельефа отличается определённым климатом. В соответствии с климатическими условиями крупных форм рельефа распространяются растительность, почвы, животный мир. Высокие горные цепи являются реальными барьерами для тёплых или холодных воздушных масс.

В зависимости от геологического строения и способа образования, распределяются минеральные ресурсы в недрах. Там, где есть месторождения полезных ископаемых, развиваются промышленные центры. Формы рельефа также определяют способ использования земель на Земле, что имеет особое значение в развитии хозяйственной деятельности населения (сельское хозяйство, промышленность, транспорт).

Примените

Пользуясь школьным географическим атласом, определите самые большие горные цепи в мире и уточните материки на которых они расположены.



Самооценивание

1. Назовите факторы, которые привели к образованию крупных единиц рельефа.
2. Дополните приведённые ниже утверждения правильными ответами:
 - а) Самые высокие горы на Земле _____
 - б) Среди самых больших нагорий, плоскогорий в мире _____
 - в) Самые большие речные (флювиальные) равнины _____.
3. В колонке А указаны формы рельефа, а в колонке Б – высота форм рельефа. Приведите в соответствие информацию о высоте форм рельефа из колонки Б с информацией о формах рельефа в колонке А.

Колонка А	Колонка Б
1. Горы 2. Нагорья 3. Холмы 4. Равнины	1. Существуют формы рельефа высотой более 300 м. 2. Существуют формы рельефа высотой более 800 м. 3. Это самые низкие формы рельефа с высотами до 200–300 м. 4. Существуют формы рельефа высотой от 300 до 1000 м.

4. Аргументируйте на двух примерах значение основных форм рельефа в жизни и деятельности человека.
5. Определите крупные формы рельефа, характерные для окрестностей своей местности. Постарайтесь описать это лаконично – высота, проявление внешних факторов, формы эрозионного рельефа, меры по борьбе с оползнями.

Обобщение главы «ЛИТОСФЕРА»

I. Обведите правильный ответ:

46.

1. Внутреннее строение Земли состоит из трёх оболочек: 16.
 а) земная кора, мантия, горы
 б) земная кора, плоскогорья, ядро
 в) земная кора, мантия, ядро
 г) равнины, мантия, ядро
2. К внешним факторам формирования земной коры относятся: 16.
 а) извержения вулканов
 б) землетрясения
 в) ветер
3. К внутренним факторам формирования земной коры относятся: 16.
 а) вода
 б) извержения вулканов
 в) ветер
4. Самые высокие горы на планете: 16.
 а) Карпаты
 б) Альпы
 в) Гималаи
 г) Урал

II. Сопоставьте типы равнин в колонке А с примерами в колонке Б. Запишите эти числа в пробелах: 46.

Колонка А	Колонка Б
_____ А. Речные равнины	1. Восточно-Европейская
_____ Б. Морские равнины	2. Причерноморская
	3. Месопотамская
	4. Амазонская

III. Заполните свободные места соответствующей информацией: 106.

Горы представляют _____. По высоте горы классифицируются _____.
 Когда вершины гор выстраиваются одна за другой, они образуют _____.
 Примеры горных цепей в Европе: _____.

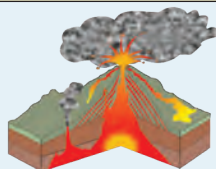
IV. Классифицируйте перечисленные типы горных пород, в соответствии с упомянутыми критериями, заполнив ниже приведённую таблицу: 46.

Гранит, песок, базальт, уголь

Магматические горные породы	Осадочные горные породы
1.	1.
2.	2.

V. а) Укажите на рисунке составные части вулкана:

36.



б) Перечислите два примера действующих и потухших вулканов: 36.

1. _____ 2. _____

VI. Аргументируйте на двух примерах значение рельефа в своём населённом пункте для человеческой деятельности: 46.

VII. Какие шаги вы предпримете, находясь во время землетрясения в школе? 66.

Глава 3

Атмосфера и гидросфера

Урок 11

Состав и строение атмосферы

Урок 12

Температура воздуха

Урок 13

Атмосферное давление и образование ветра

Урок 14

Атмосферные осадки: образование, классификация по агрегатному состоянию, значение

Урок 15

Погода и её элементы

Урок 16

Климат и его значение для природы и человеческого общества

Урок 17

Круговорот воды в природе: общая характеристика

Урок 18

Мировой океан. Волны и океанические течения

Урок 19

Реки и озёра: общая характеристика, значение

Урок 20

Подземные воды: общая характеристика, значение

Урок 21

Стихийные географические процессы и явления: засуха, ураган, град, наводнения

Обобщение



ВЫ УЗНАЕТЕ:

1. Строение атмосферы
2. Метеорологические элементы
3. Погода и климат
4. Поверхностные и подземные воды
5. Климатические стихийные процессы и явления

ВЫ СМОЖЕТЕ:

1. Описать погоду и климат природного пространства
2. Объяснить климатические и гидрологические явления
3. Действовать правильно в случае наводнения, урагана, засухи, града

11. Состав и строение атмосферы

ВСПОМНИТЕ! Что вы знаете об атмосферном воздухе? Каков его состав? Каково значение кислорода?

1 Атмосфера – воздушная оболочка планеты Земля

Планета Земля окружена невидимым слоем воздуха, называемым *атмосферой*. Термин «атмосфера» происходит от греческих слов: *atmos* – пары, газы и *sfera* – круг. Атмосфера состоит из смеси газов, называемых воздухом.

 **Ключевые понятия**

- Атмосфера

Нижний предел атмосферы – поверхность Земли. Верхний предел установить труднее, поскольку он медленно переходит в космическое пространство. Однако считается, что верхний предел атмосферы достигает примерно 1200 км от земной поверхности, то есть там, где плотность воздуха равна плотности межпланетного пространства.

Атмосферный воздух держится близко к планете Земля, потому что он удерживается силой земного притяжения. Атмосфера имеет более выраженную овальную форму, чем форма Земли, из-за низкой плотности воздуха и движения нашей планеты вокруг своей оси (рис. 49).

2 Состав атмосферы

Атмосферный воздух представляет собой смесь газов, водяного пара, твёрдых частиц (пыль, пепел, кристаллы льда и т. д.) и микроорганизмов. Среди газов наибольшая доля принадлежит азоту (78%) и кислороду (21%) (рис. 50). В гораздо меньших количествах присутствует двуокись углерода, водород, озон и т. д.

Кислород – самый важный газ в атмосфере. Без кислорода невозможна жизнь. Кислород поддерживает процессы дыхания, горения и разложения, которые происходят в природе. Наибольшее количество кислорода сконцентрировано в нижней части атмосферы.

Объясните, почему количество кислорода уменьшается с увеличением высоты.

Большая часть кислорода производится зелёными растениями в процессе фотосинтеза. Растения поглощают углекислый газ и воду из атмосферы и выделяют кислород. Уменьшение количества кислорода в воздухе отрицательно сказывается на здоровье человека.



Рис. 49. Форма атмосферы

Другие газы 1% Кислород 21%

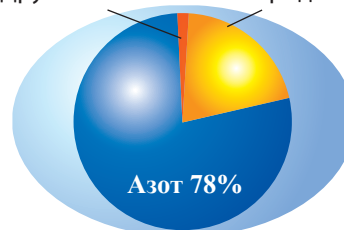


Рис. 50. Состав атмосферы



Азот – самый распространённый газ в атмосфере. Вместе с тем, он играет значительную роль для питания растений, поскольку усваивается ими, но не поддерживает жизнь или горение.

Углекислый газ также присутствует в атмосферном воздухе в количестве 0,03% от общего объёма атмосферы. Углекислый газ образуется в результате разложения органических веществ, сжигания топлива, дыхания организмов. Некоторое количество углекислого газа попадает в атмосферу во время извержений вулканов, с выбросами вредных веществ в атмосферу от заводов и фабрик. Несмотря на то, что это токсичный газ, углекислый газ также может использоваться, например, для тушения пожаров, приготовления газированных напитков и т. п.

3 Строение атмосферы

Атмосфера состоит из концентрических слоёв, называемых сферами (рис. 51). Нет чётко определённых границ между слоями атмосферы, один слой постепенно переходит в другой. Приземный слой воздуха называется *тропосферой*. За тропосферой следует стратосфера, мезосфера и другие вышележащие слои атмосферы (рис. 51).

Тропосфера – это нижний слой атмосферы, являющийся наиболее важным для жизни на планете Земля. Здесь происходят все климатические процессы и явления (образуются различные воздушные массы, ветры, облака, осадки и т. д.). Верхняя граница тропосферы над экватором достигает 18 км, в умеренном поясе – 11 км, а над полюсами – 8 км. Этот слой является самым плотным и влажным по сравнению с другими. На долю тропосферы



Рис. 51. Строение атмосферы

приходится около 89% атмосферного воздуха, а также почти весь водяной пар и примеси. В тропосфере воздух движется во всех направлениях, и температура воздуха изменяется в зависимости от положения Земли относительно Солнца и высоты рельефа. На каждой 1000 м высоты температура воздуха понижается примерно на 6°C.

? Как вы думаете, почему большая часть атмосферного воздуха сосредоточена в тропосфере?

Стратосфера простирается выше тропосферы, до 50 км. Здесь воздух намного разреженнее, и водяной пар встречается в очень небольших количествах. В стратосфере находится *озон* – газ, защищающий Землю от разрушительного действия ультрафиолетового излучения Солнца. Если бы ультрафиолетовые лучи попадали на поверхность Земли в большей степени, жизнь была бы невозможна.

Мезосфера следует за стратосферой до 90 км высоты. В этом слое температура значительно понижается. В верхней части мезосферы значение температуры достигает –90°C. Это самый холодный слой атмосферы.

Над мезосферой располагаются **верхние слои** атмосферы до высоты 1200 км, с постепенным переходом в межпланетное пространство. В этих слоях температура поднимается до 3000°C, и газы, из которых состоит воздух, очень разрежены (рис. 51).

4 Значение атмосферы и её охрана

? Что бы произошло, если бы воздушное пространство Земли отсутствовало? Как можно избежать загрязнения воздуха?

Атмосфера, газовая оболочка Земли, поддерживающая жизнь, делает нашу планету уникальной в Солнечной системе, единственной обитаемой планетой. Благодаря воздушному покрову, поверхность Земли не перегревается днём и не охлаждается сильно ночью. В отсутствие атмосферы сол-



Рис. 52. Загрязнение атмосферы



Рис. 53. Последствия кислотных дождей



нечные лучи нагревали бы поверхность Земли до более чем 100°C в течение дня, а ночью температура снижалась бы до -100°C . В этих условиях не могли бы образовываться осадки, не было бы рек, морей и океанов. Атмосфера защищает нашу планету от воздействия космических тел, в том числе метеоритов. Большинство из них сгорают в атмосфере и не достигают поверхности Земли. Без атмосферного воздуха небо было бы чёрным, не было бы ни облаков, ни осадков.

В результате хозяйственной деятельности, человек часто загрязняет воздух, изменяя его состав. Основными источниками загрязнения воздуха являются транспортные средства, заводы, фабрики, котельные, тепловые электростанции и др. (рис. 52). Эти источники выделяют различные токсичные вещества, которые влияют на природу и на здоровье человека. Некоторые загрязняющие вещества в атмосфере способствуют образованию кислотных дождей. Они уничтожают леса (рис. 53), сельскохозяйственные угодья, загрязняют почвы.

Во всех странах мира, включая Республику Молдова, действуют специальные службы, которые проводят наблюдения за составом атмосферного воздуха. Эти службы обнаруживают источники загрязнения воздуха и разрабатывают меры по охране атмосферы.

Примените

Оцените два источника загрязнения атмосферного воздуха в своей местности. Обсудите с одноклассниками меры, предпринятые для предотвращения загрязнения воздуха.



Самооценивание

1. Перечислите слои атмосферы в порядке их удаления от земной поверхности.
2. Назовите наиболее распространённые газы в атмосфере и аргументируйте их значение.
3. Почему воздух в больших городах отличается от воздуха в горных районах?
4. Определите особенности слоёв атмосферы. Заполните таблицу в тетради.

№	Слои атмосферы	Особенности
1		
2		
3		

5. Оцените значение атмосферы для природы и жизни человека.
6. Как объяснить тот факт, что, хотя большинство планет имеют газовую оболочку, жизнь возможна только на Земле?

12. Температура воздуха

ВСПОМНИТЕ! Зачем необходимо знать температуру воздуха? Что подразумевается под положительными температурами и отрицательными температурами? В какое время года регистрируются отрицательные температуры?

1 Нагревание атмосферы

Атмосферный воздух нагревается не от солнечных лучей, а от нагретой поверхности Земли. Прозрачный воздух пропускает солнечные лучи и практически не нагреваясь. Земля, как и все непрозрачные тела, задерживает солнечные лучи и нагревается. Таким образом, нагретая земная поверхность становится источником тепла для атмосферы. Часть этого тепла передаётся нижним слоям воздуха тропосферы. Нагреваясь, воздух расширяется, увеличивается в объёме, становится легче и поднимается вверх. Таким образом, воздух нагревается снизу вверх. Благодаря этому, температура воздуха колеблется в зависимости от высоты. Нижние слои воздуха в тропосфере имеют более высокую температуру по сравнению с верхними слоями воздуха. С высотой температура воздуха постоянно понижается на 6°C каждые 1000 м.

Но не вся земная поверхность получает одинаковое количество солнечного тепла. Из-за шарообразной формы и движения Земли вокруг Солнца угол падения солнечных лучей на земную поверхность изменяется в течение года. Чем угол падения солнечных лучей больше, тем больше тепла получает земная поверхность и наоборот (рис. 54). На экваторе образуется большой угол солнечных лучей с земной поверхностью, поэтому экваториальная зона получает больше солнечного тепла (рис. 54). По мере продвижения от экватора к полюсам солнечные лучи падают на поверхность всё более и более наклонно, образуя меньшие углы, соответственно поверхность Земли получает меньшее количество солнечного тепла (рис. 54).

Температура воздуха также изменяется в зависимости от циркуляции воздушных масс. Так, холодные воздушные массы, которые формируются над Северным Ледовитым океаном и в зимний период доходят до террито-

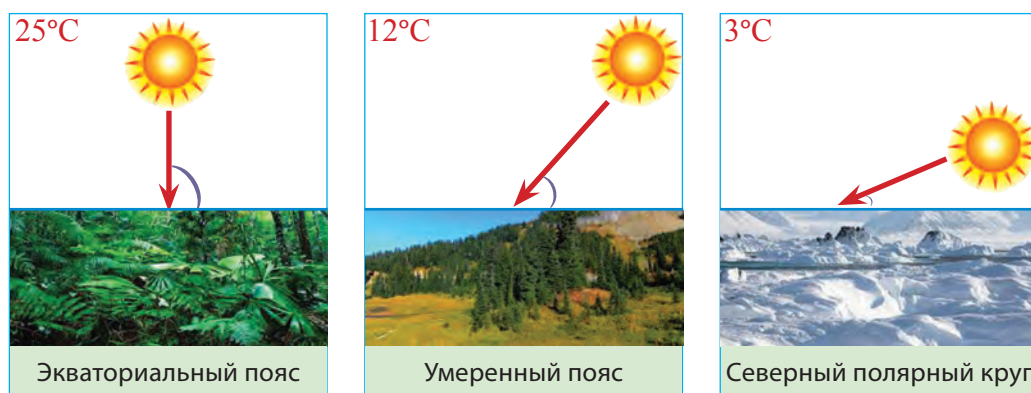


Рис. 54. Угол падения солнечных лучей



рии нашей страны, вызывают значительное понижение температуры воздуха. Тёплые, сухие тропические воздушные массы, проникающие на территорию нашей страны летом с юга, вызывают засухи.

На земной поверхности температура воздуха также меняется из-за разного способа нагрева и охлаждения земной и водной поверхности. Вода нагревается и остывает медленнее, чем суша. Таким образом, летом температура над водной поверхностью будет ниже температуры над сушей, а зимой наоборот.

ЗАПОМНИТЕ

Факторы, способствующие изменению температуры на Земле

Факторы	Изменения температуры
Форма Земли	Температура меняется от экватора к полюсам, так как угол падения солнечных лучей на земную поверхность уменьшается, так же уменьшается и нагревание.
Движение Земли вокруг своей оси	Температура меняется днём и ночью (днём теплее, чем ночью)
Движение Земли вокруг Солнца	Температура меняется от сезона к сезону (летом температура выше, чем зимой)
Внешний вид рельефа	Температура уменьшается с увеличением высоты (температура воздуха уменьшается на 6°C каждые 1000 м)
Распределение поверхности суши и воды на Земле	Температура меняется из-за различной степени нагрева и охлаждения материков и океанов.

2 Температура воздуха

Температура воздуха – это степень нагревания или охлаждения воздуха в данный момент времени, которое определяется солнечной радиацией. Температура воздуха измеряется с помощью термометра. Для измерения температуры воздуха термометр устанавливается в тени. На метеостанциях термометры размещаются на высоте 2 м от земной поверхности внутри метеорологической будки (рис. 55). Воздух в будку проникает свободно, а прямые солнечные лучи не падают на термометр (рис. 55).

В течение суток (24 часа) температура воздуха постоянно изменяется. Утром температура ниже, в полдень температура самая высокая, затем к вечеру температура понижается (*объясните почему?*). Ночью, когда Солнце не нагревает земную поверхность, воздух остывает. Температура



Рис. 55. Укрытие для термометра

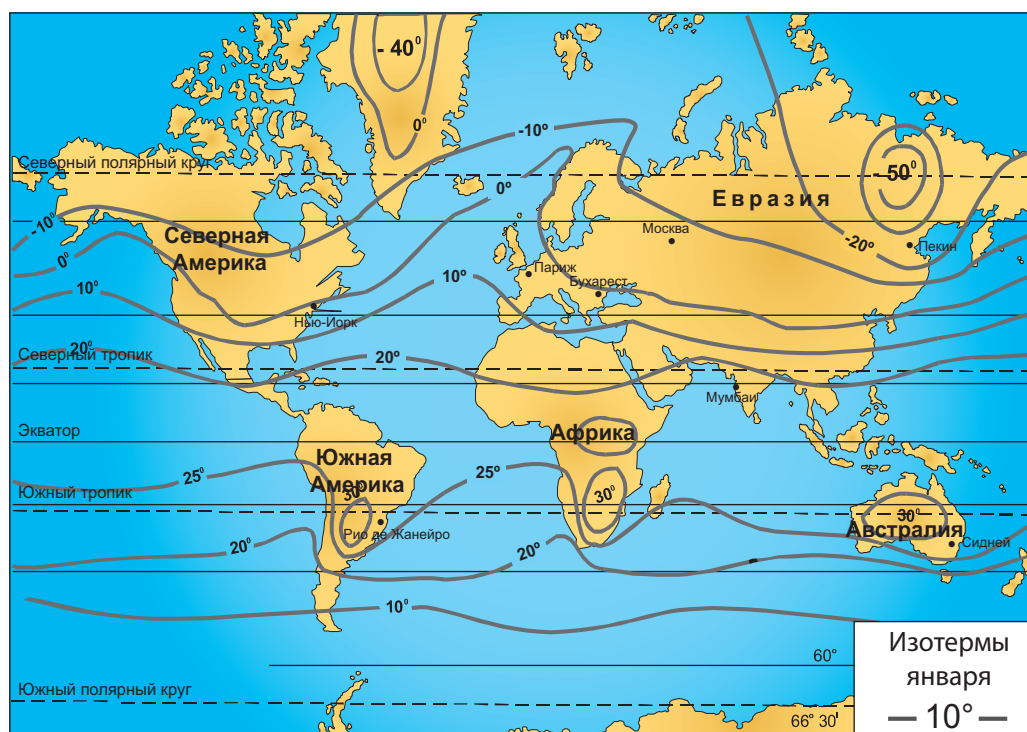


Рис. 56. Изотермы января

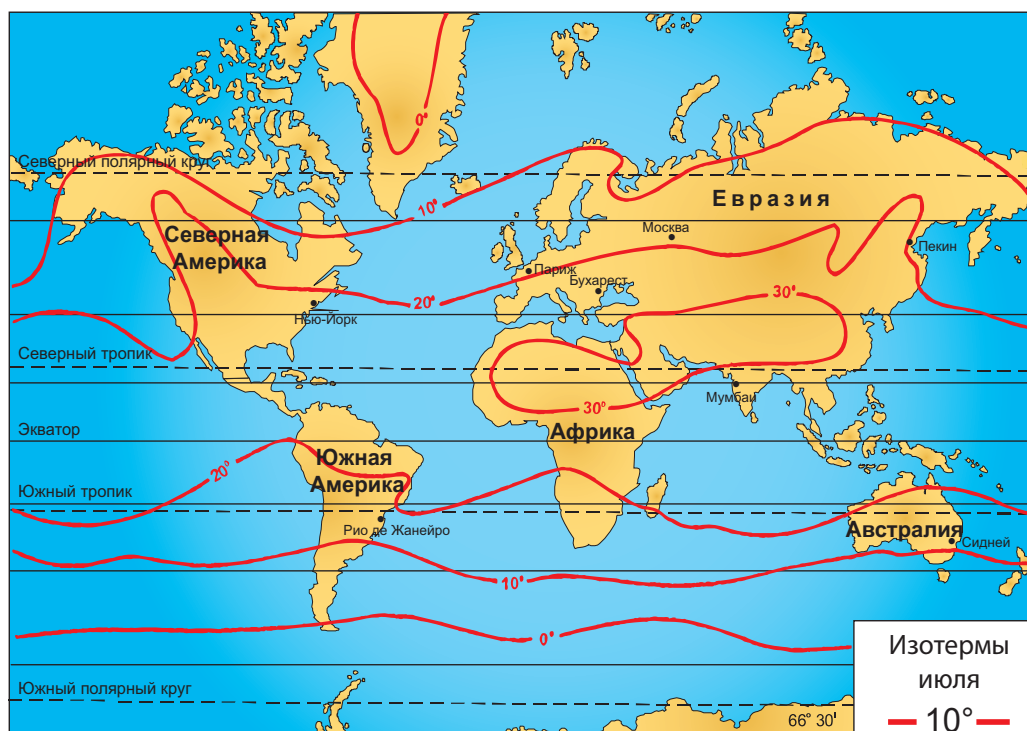


Рис. 57. Изотермы июля



воздуха измеряется ежедневно в определённое время на метеостанциях по всему миру. Благодаря полученным данным рассчитывают среднесуточную, среднемесячную и среднегодовую температуру.

Среднесуточная температура рассчитывается путём суммирования всех зарегистрированных за 24 часа температур и делением на количество измерений.

Среднемесячная температура рассчитывается делением суммы среднесуточных температур на количество дней месяца. С помощью среднемесячных температур можно определить самый тёплый и самый холодный месяц года. В нашей стране, как и в остальных странах северного полушария, самая высокая среднемесячная температура в июле, а самая низкая – в январе.

Для представления распределения температур на земной поверхности составляются специальные карты, на которых указаны изотермы – линии, соединяющие точки с одинаковой температурой (рис. 56, 57). Красные изотермы указывают температуру июля (рис. 57) – самого тёплого месяца года в северном полушарии, а чёрные изотермы указывают температуры января – самого холодного месяца года (рис. 56). В южном полушарии январь является самым тёплым месяцем, а июль – самым холодным месяцем года.

Самая высокая температура, зарегистрированная на Земле, составляет 54°C , в июне 2013 года в Долине Смерти в Калифорнии (США), а самая низкая зарегистрированная температура $-89,2^{\circ}\text{C}$, в июле 1983 года, в Антарктиде, на станции Восток.

Рекордно высокая температура $41,5^{\circ}\text{C}$ была зафиксирована в Республике Молдова 21 июля 2007 года.

Примените

Рассчитайте температуру воздуха на высоте 2500 м в Карпатах, если известно, что у подножия гор (высота 500 м) температура составляет 25°C .

Проанализируйте карты январских изотерм и июльские изотерм (рис. 56, 57) и объясните, как изменяется температура от экватора к полюсам.



Самооценивание

1. Опишите, как нагревается воздух атмосферы. Когда температура считается положительной, а когда отрицательной?
2. Перечислите факторы, влияющие на изменение температуры воздуха.
3. Обведите в кружок слова «Да» или «Нет» в зависимости от правильности предложений:
 - а) Да. Нет. Чем меньше угол падения солнечных лучей, тем лучше нагревается земная поверхность.
 - б) Да. Нет. В полярных регионах температуры ниже, потому что угол падения солнечных лучей меньше.
4. Проанализируйте рис. 56 и объясните, как температура воздуха изменяется от экватора к полюсам зимой. Каковы причины?
5. Аргументируйте, что форма Земли влияет на распределение тепла на Земле.

13. Атмосферное давление и образование ветра

ВСПОМНИТЕ! Что вам известно о температуре и движении воздуха? Что вы знаете о силе ветра? Каковы последствия ветра?

1 Атмосферное давление

Несмотря на то, что воздух очень лёгкий, однако он оказывает давление на поверхность Земли. Сила, с которой воздух давит на земную поверхность, называется **атмосферным давлением**. Оно измеряется в миллиметрах ртутного столба с помощью специального прибора, который называется *барометром*.

На уровне моря атмосферное давление составляет 760 мм – это так называемое *нормальное атмосферное давление*. Если атмосферное давление превышает 760 мм, то оно считается *высоким*, а если давление опускается ниже 760 мм – *низким*.

Атмосферное давление зависит от температуры воздуха. Если температура воздуха низкая, атмосферное давление высокое, потому что холодный воздух тяжелее и опускается вниз (рис. 58). Когда температура воздуха высокая, давление низкое, потому что нагретый воздух легче и поднимается вверх (рис. 58).

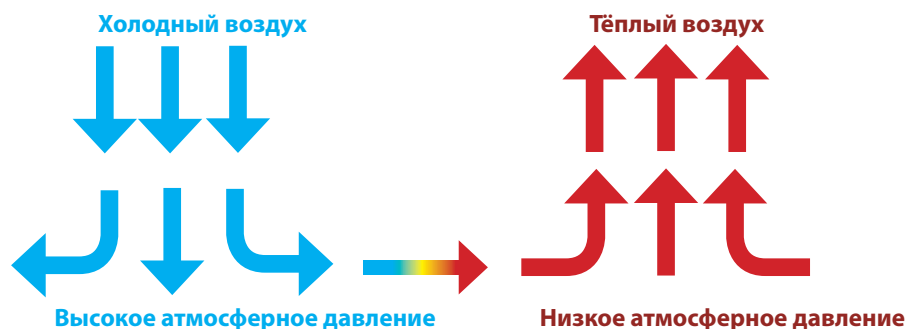


Рис. 58. Формирование атмосферного давления

Атмосферное давление изменяется в зависимости от высоты рельефа. В горах с увеличением высоты атмосферное давление понижается, поскольку воздух становится всё более разрежённым. Было установлено, что каждые 10 м высоты атмосферное давление понижается на 1 мм ртутного столба.

На Земле температура воздуха изменяется от экватора к полюсам, поэтому атмосферное давление распределяется зонально (рис. 59). Пояса давления меняются последовательно – пояс низкого давления чередуется с поясом высокого давления (рис. 59).

По обе стороны от экватора, где температура воздуха в течение всего года высокая, образуется область низкого атмосферного давления (рис. 59). В обоих полушариях над Северным тропиком и Южным тропиком фор-

Ключевые понятия

- Атмосферное давление
- Ветер

мируются пояса высокого давления. В умеренных областях северного и южного полушарий сформировались пояса низкого атмосферного давления. В холодных областях (полярные области) температуры постоянно низкие. Здесь холодный воздух, будучи тяжелее, опускается и образует пояса высокого атмосферного давления (рис. 59).

Наличие поясов высокого давления (два над полюсами и два над тропиками) и поясов низкого давления (один над экватором и два над умеренными широтами) вызывает постоянное движение воздуха.

2 Ветер

Воздух постоянно движется, либо в горизонтальном, либо в вертикальном направлениях. Перемещение воздуха происходит из-за разницы атмосферного давления. Движение воздуха в горизонтальном направлении, из области с высоким давлением в область с низким давлением называется **ветром**.

Основными характеристиками ветра являются: *направление*, *скорость* (сила) и *продолжительность*. Направление ветра устанавливается с помощью специального прибора, называемого *флюгером*, который указывает, с какой стороны горизонта дует ветер. Если ветер дует с запада, он называется западным ветром, если дует с севера – северным. Скорость ветра, выраженная в м/с, измеряется с помощью *анемометра*. Сила ветра оценивается в баллах по шкале Бофорта в соответствии с воздействием на земные объекты (рис. 60).

Определите на рисунке 60 основные ветры по силе и воздействию на представленные объекты.

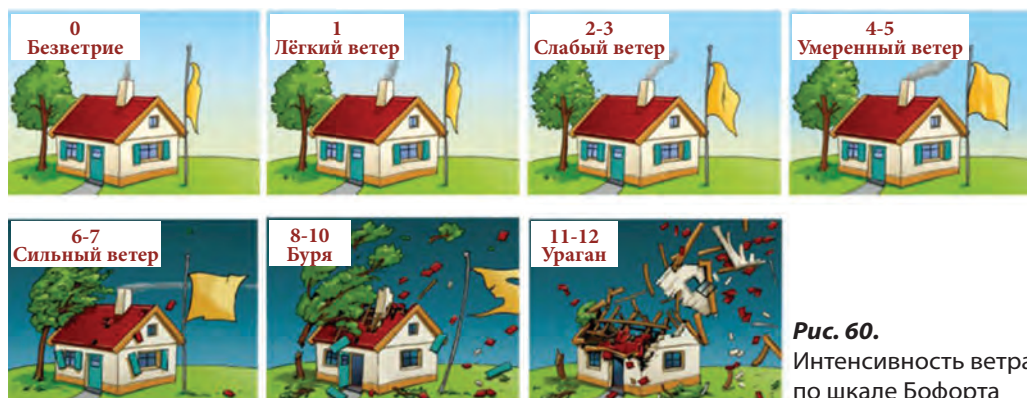


Рис. 59. Пояса атмосферного давления и постоянные ветры

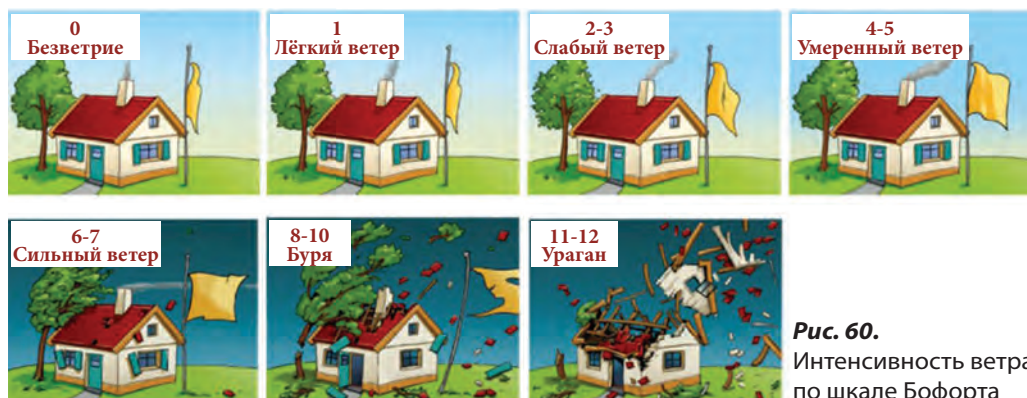


Рис. 60. Интенсивность ветра по шкале Бофорта

3 Постоянные и периодические ветры

На земной поверхности образуются различные типы ветров. Некоторые ветры дуют постоянно в одном направлении, это так называемые *постоянные ветры*, другие меняют направление в течение года или суток – *периодические ветры*.

К постоянным ветрам относятся **пассаты**. Они дуют из области с высоким давлением от тропиков северного и южного полушарий в направлении экваториального пояса низкого давления (рис. 59). Благодаря вращению Земли вокруг своей оси пассаты в северном полушарии имеют направление с северо-востока на юго-запад, а в южном полушарии – с юго-востока на северо-запад (рис. 59). Пассаты никогда не меняют своё направление в течение года.

Между тропическими поясами и областями полюсов с высоким давлением в обоих полушариях циркулируют **постоянные западные ветры**, дующие с запада на восток. Они постоянны в течение всего года и приносят с океана проливные дожди на западные побережья материков.

В районах полюсов с высоким давлением образуются **постоянные полярные ветры**, которые дуют в северном полушарии с северо-востока на юго-запад, а в южном полушарии – с юго-востока на северо-запад (рис. 59).

Периодическими называются ветры, которые меняют своё направление в течение определённого промежутка времени – сезона или суток. Ветры, которые меняют направление в зависимости от сезона, называются **муссонами**. Они образуются из-за сезонных перепадов температуры и давления над материком и океаном. Зимой муссоны дуют с материка на океан, а летом – с океана на материк (рис. 61).

? Как поверхность суши и поверхность океанов нагреваются и охлаждаются летом и зимой? Какое давление будет формироваться?

Зимой над материком воздух более холодный, становится плотным и более тяжёлым, в отличие от воздуха над поверхностью океана, где воздух теплее и легче. Таким образом, над материком образуется высокое давление, а над океаном – низкое давление. В это время ветры дуют с матери-

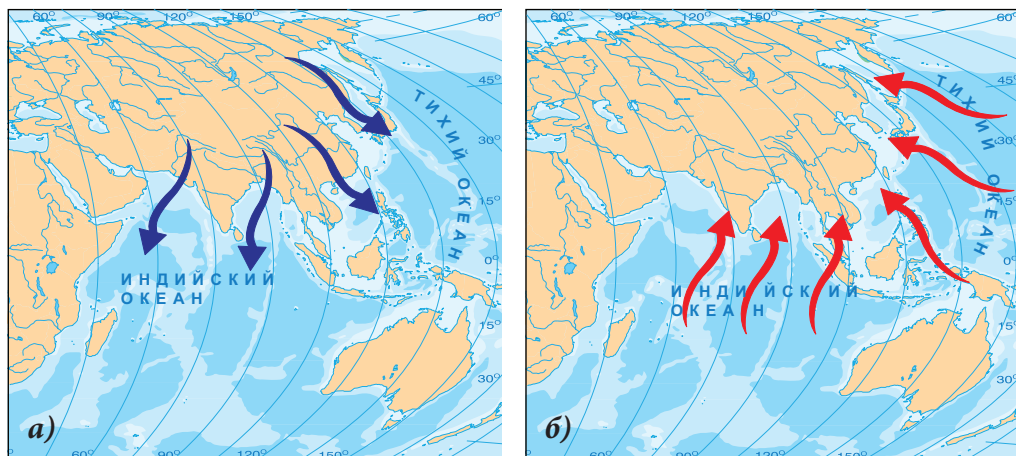


Рис. 61. Зимний муссон (а), Летний муссон (б)

ка на океан, и называются **зимними муссонами**. Летом поверхность суши нагревается более интенсивно, в отличие от поверхности океана, поэтому температура воздуха будет выше на суше, а давление устанавливается низкое. Над поверхностью океана летом воздух более холодный и в результате атмосферное давление более высокое. Поэтому в этот сезон ветры дуют с океана на материк и называются **летними муссонами** (рис. 61). Муссонные ветры характерны для восточных и юго-восточных окраин Азии (рис. 61).

? В какое время года муссоны приносят больше атмосферных осадков?

К категории суточных периодических ветров относятся **бризы**. Эти ветры образуются на побережьях морей, озёр, водохранилищ и некоторых крупных рек. Из-за неравномерного нагревания и охлаждения суши и воды днём и ночью бризы меняют своё направление 2 раза в течение 24 часов. **Дневной бриз** дует с водоёма на сушу (рис. 62, а), а **ночной бриз** меняет направление на обратное (рис. 62, б).

Ветры имеют большое значение для природы и жизни человека. Они способствуют более интенсивному испарению воды, движению облаков и распространению атмосферных осадков на обширных территориях. С древнейших времён человек использовал силу ветра в навигации парусных судов, для приведения в действие ветряных мельниц и пр. В настоящее время сила ветра служит для производства электрической энергии. Ветер играет большую роль в опылении растений и распространении семян.



Рис. 62. Дневной бриз (а), Ночной бриз (б).



Самооценивание

1. Перечислите факторы, которые определяют атмосферное давление.
2. Аргументируйте, как давление меняется в зависимости от сезона. Как изменяется давление в зависимости от высоты рельефа?
3. Дополните высказывания:
 - а) атмосферное давление измеряется с помощью _____
 - б) давление _____ считается нормальным;
 - в) чем теплее воздух, тем давление _____
 - г) чем холоднее воздух, тем давление _____
4. Сравните постоянный ветер и периодический ветер. Где они проявляются?
5. Объясните, как образуются муссонные ветры.

14. Атмосферные осадки: образование, классификация по агрегатному состоянию, значение

ВСПОМНИТЕ! В каких агрегатных состояниях находится вода в природе? Что вы понимаете под испарением и конденсацией? Назовите виды осадков, которые выпадают в разное время года.

1 Образование и классификация атмосферных осадков

Частицы воды, выпадающие из облаков на земную поверхность в жидком или твёрдом виде, называются атмосферными осадками. Вода с поверхности океанов, морей, рек и озёр испаряется в атмосферу. На разных высотах в тропосфере водяной пар охлаждается и конденсируется, образуя капли воды. Они формируют облака, где объединяются, увеличивают объём, становятся тяжёлыми и выпадают на земную поверхность в виде осадков. Количество осадков определяется специальным прибором – *плювиометром* (осадкомером) (рис. 63), и измеряется в миллиметрах (мм).

В зависимости от агрегатного состояния осадки делятся на три категории: а) жидкие – дождь, морось; б) твёрдые – снег, град, гололёд; в) смешанные – мокрый снег.

Есть несколько видов дождя. Кратковременные дожди, но с высокой интенсивностью, которые начинаются и заканчиваются внезапно, часто сопровождаемые сильными ветрами, называются *ливнями*. Дожди с большой продолжительностью и интенсивностью называются *обложными дождями*. Обычно в осенний сезон осадки выпадают в виде *моросящего дождя*.

Зимой, когда идёт дождь и температура на земной поверхности отрицательная, образуется *гололёд* (рис. 64) – слой льда на холодных природных объектах (деревьях, зданиях, проводах, улицах и т. д.). Это явление встречается редко, но наносит большой ущерб населению, транспорту, сельскохозяйственным культурам, сетям электроснабжения и т. д.

Снег – это твёрдые осадки, которые выпадают из облаков на земную поверхность в виде снежинок. Снег образуется, когда температура воздуха

Ключевые понятия

- Атмосферные осадки



Рис. 63. Плювиометр



Рис. 64. Гололёд



опускается ниже 0°C , поэтому водяной пар превращается из газообразного в твёрдое состояние.

В полярных регионах снег выпадает круглый год, а в умеренном поясе – только зимой. Снежный покров иногда может превышать 2 метра.

Мокрый снег представляет собой смесь капель дождя и снежинок. Он образуется в холодное время, чаще в конце осени и в начале весны.

Град образуется в тёплый сезон года, на больших высотах, где температура опускается ниже 0°C . Он выпадает в виде кристаллов льда различных размеров. Иногда градины достигают крупных размеров, вызывая повреждение сельскохозяйственных культур (рис. 65).

Когда водяной пар конденсируется вблизи земной поверхности, образуются роса, иней, изморозь.

Иней образуется в результате замерзания водяного пара в атмосфере при контакте с земной поверхностью, охлаждаемой ниже 0°C . Иней представляет собой мелкие кристаллики снега, которые образуются ночью, в осенний и весенний период. Чаще всего иней появляется, когда температура воздуха на поверхности почвы опускается до -2 – -3°C .

Изморозь – это форма осадков, образующихся в результате конденсации паров воды, а затем замерзания капель воды. Изморозь образуется зимой, в солнечные, безветренные, морозные дни при температуре от 0° до -5°C . Кристаллы льда, белого цвета, образующиеся в воздухе, оседают на ветвях деревьев, электрических проводах и других природных объектах (рис. 66).

2 Распределение осадков на Земле и их значение

На Земле атмосферные осадки распределяются неравномерно (рис. 67). В жарком поясе осадки выпадают только в виде дождей. Различают *экваториальные*, *тропические* и *муссонные* дожди.

В умеренном поясе осадки выпадают в жидкой, твёрдой и смешанной форме. Количество осадков зависит от времени года и близости или удалённости от океана. В центральных частях материков количество осадков меньше.

В холодном поясе в течение всего года характерны снегопады. Дожди очень редки в течение очень короткого полярного лета.



Рис. 65. Град



Рис. 66. Изморозь

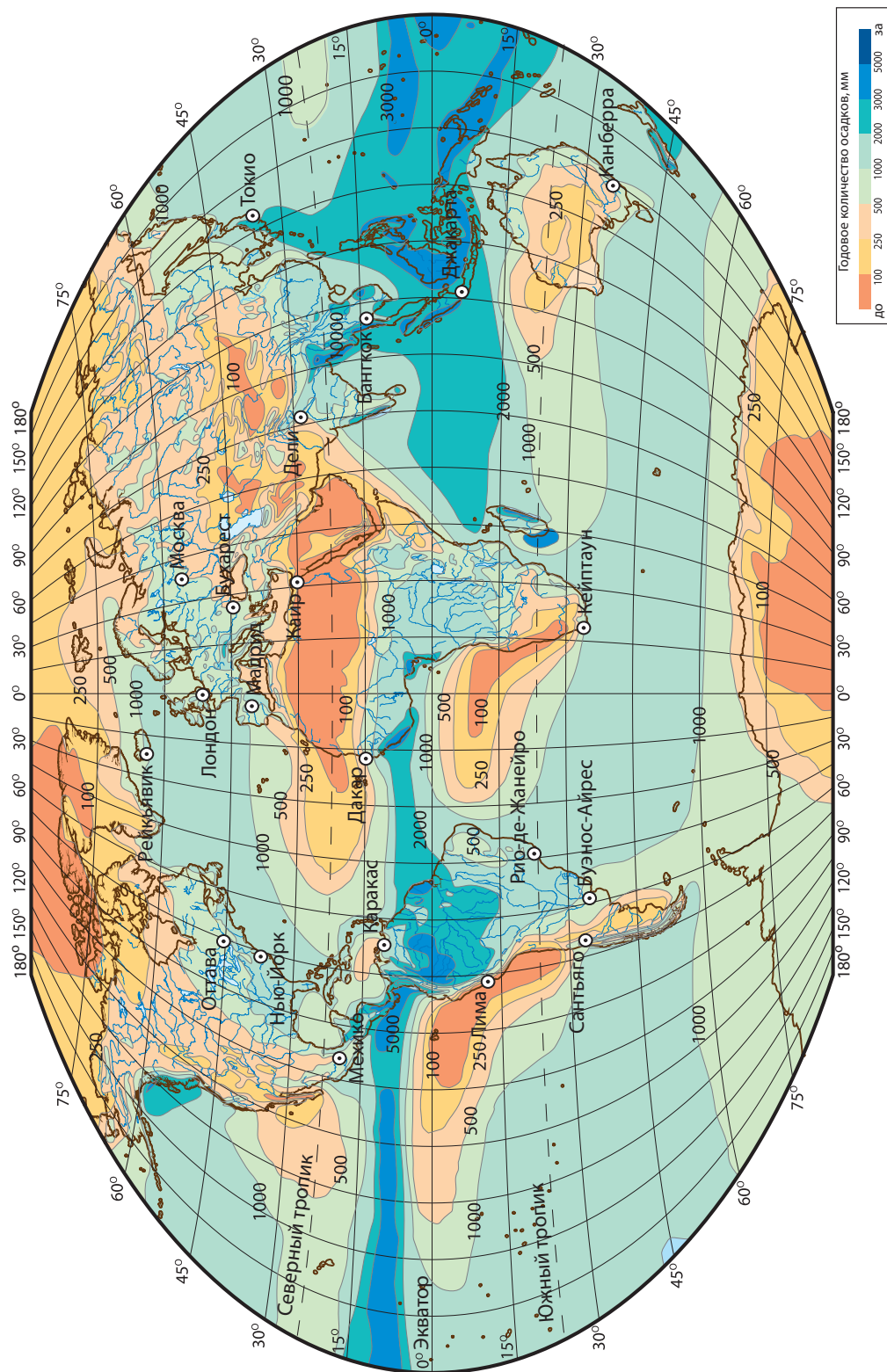


Рис. 67. Карта распределения атмосферных осадков на земном шаре.



Количество осадков уменьшается от экватора к полюсам, но обычно растёт с увеличением высоты. Распределение осадков также зависит от времени года. На материках осадки представлены на карте оттенками цветов и цифрами.

? Проанализируйте рис. 67 и определите регионы, где выпадает наибольшее количество осадков. Укажите среднегодовое количество осадков в Западной Европе и Северной Африке.

Осадки имеют большое значение для природы. Их нехватка влечёт за собой отсутствие растений и животных. Летом дожди обеспечивают рост растений, а зимой снег защищает посевы. Если они выпадают в очень больших количествах, дожди могут нанести ущерб природе и людям.

ЗАПОМНИТЕ

Общее распределение осадков на Земле

Тепловые пояса	Форма осадков	Количество осадков
Жаркий пояс	Дождь	Большое количество на экваторе. Малое количество в тропиках
Умеренный пояс	Дождь, снег, мокрый снег, град	Значительные количества на западных берегах материков. Небольшие количества внутри них.
Холодный пояс	Снег	Небольшие количества



Самооценивание

1. Определите типы осадков, которые образуются при конденсации водяного пара на большой высоте.
2. Назовите виды атмосферных осадков, наносящие большой ущерб населению.
3. В колонке А указаны виды атмосферных осадков, а в колонке Б – основные их характеристики. Сделайте выводы о соответствии утверждений из колонки Б характеристикам каждого типа осадков, указанным в колонке А.

Колонка А	Колонка Б
1. Град	1. Образуется зимой в солнечные, безветренные, ясные дни, при температуре 0 –5°C.
2. Мокрый снег	2. Образуется, когда водяной пар конденсируется почти у земной поверхности при температуре воздуха ниже 0°C.
3. Изморозь	3. Образуется зимой, а чаще в конце осени и в начале весны в виде смеси капель дождя и снежинок.

4. Проанализируйте рис. 67 и укажите регионы Земли, где выпадает больше и меньше всего осадков. Почему на одних побережьях материков выпадает так много осадков, а на других – очень мало?

15. Погода и её элементы

ВСПОМНИТЕ! Опишите текущую погоду в нескольких предложениях. Что такое погода? Сравни сегодняшнюю и вчерашнюю погоду. Как ты думаешь, может ли погода измениться в течение одного дня?

1 Погода

Ежедневно ведущие радио и телевидения сообщают нам, какой будет погода в ближайшие 24 часа. Из выпусков новостей мы узнаём, что погода будет различной на севере, в центре и на юге страны. **Погодой** называется состояние атмосферы в определённом месте в определённый момент или за короткий промежуток времени (24 часа, неделю, месяц).

Погода характеризуется точными значениями метеорологических элементов: температуры, атмосферного давления, ветра, осадков, отсутствия или наличия облаков и т. д. Эти метеорологические элементы тесно связаны между собой. Изменение одного элемента влечёт за собой изменения других элементов и погоды в целом. Например, изменение температуры воздуха приводит к изменению атмосферного давления, которое, в свою очередь, меняет направление и скорость ветра. Эти ветры могут изменить облачность и распределение осадков.

Проанализируйте метеорологический бюллетень на рисунке 68 и перечислите метеорологические элементы, упомянутые для северной части Республики Молдова. Как меняется каждый метеорологический элемент в течение недели?

Погода постоянно меняется, даже в течение одного дня. Утром, до восхода Солнца, как правило, холоднее. Когда Солнце поднимается над горизонтом, земная поверхность нагревается. Затем нагревается и воздух, меняется атмосферное давление и начинает дуть ветер. К вечеру температура воздуха медленно падает, ветер успокаивается, небо становится ясным.

День, дата	Среда 05.12	Четверг 06.12	Пятница 07.12	Суббота 08.12	Воскресенье 09.12	Понедельник 10.12	Вторник 11.12
СЕВЕР							
Явления							
мин. t°C	-4...-7	0...-3	-7...-10	-9...-12	-1...-4	-2...+1	-2...-5
макс. t°C	0...+3	-2...+1	-1...-4	0...-3	+1...+4	-2...+1	-2...+1
Направление ветра	 ЮВ	 СЗ	 СЗ	 ЮВ	 ЮВ	 СЗ	 СЗ
Скорость ветра	7-12	6-11	4-9	4-9	6-11	7-12	7-12
Атмосферное давление	низкое	низкое	нормальное	нормальное	низкое	низкое	низкое

Рис. 68. Бюллетень погоды для северной части Республики Молдова.

Основными факторами, определяющими изменение погоды, являются солнечная энергия и движение воздушных масс.

Воздушные массы – это большие объёмы атмосферного воздуха, характеризующиеся определёнными значениями температуры, давления и влажности. Воздушные массы называются по названию области, где они сформировались и приобрели свои свойства. Существуют океанические или континентальные воздушные массы, тропические или полярные, влажные или сухие и т. д. Встреча двух воздушных масс с различными свойствами приводит к изменению температуры воздуха, выпадению осадков, скорости ветра и т. д., поэтому погода меняется.

Смещение воздушных масс определяется перепадом давления. Если в регион проникают массы тёплого воздуха, погода становится тёплой, если поступают влажные воздушные массы, выпадут осадки. Когда погода меняется очень часто, говорят, что погода неустойчивая, а когда она не меняется в течение более длительного периода, говорят, что погода стабильная.

Точное знание движения воздушных масс является основой для составления прогнозов погоды. Таким образом, можно приблизительно узнать, какой будет погода за день, неделю или месяц.

Прогнозы погоды становятся более точными, если накапливается достаточно информации о метеорологических элементах на максимально больших территориях (температура, атмосферное давление, ветер, осадки). Эти



Рис. 69. Синоптическая карта



Рис. 70. Метеорологическая станция

друг с другом. *Метеорологи* – специалисты, которые изучают состояние погоды, анализируют накопленные сведения, и составляют карты о состоянии погоды, так называемые *синоптические карты* (рис. 69). На них указывается температура воздуха, направление и скорость ветра, атмосферное давление, движение воздушных масс, облачность и пр. На основании этих данных составляют *бюллетени погоды*, которые передаются на радио и телевидению. Прогнозы составляются на 12 часов, 24 часа, на месяц или на год. Чем короче время прогноза, тем точнее прогноз.

Прогнозирование погоды имеет большое значение в жизни и деятельности человека. Всё больше и больше людей хотят знать, как погода будет меняться в течение определённого периода. Прогноз погоды очень полезен для транспорта, строительства, сельскохозяйственных работ и т. д. Многие люди планируют свой отпуск в соответствии с прогнозом погоды. В последние десятилетия прогнозирование погоды оказалось очень полезным для уменьшения ущерба, наносимого такими климатическими явлениями, как ураганы, засухи, проливные дожди, наводнения.

Прогноз погоды на территории нашей страны составляет Государственная гидрометеорологическая служба в Кишинёве. Погоду также можно предсказать по некоторым природным признакам.

параметры измеряются на метеостанциях в разных странах (рис. 70). Подробную информацию о погоде передают искусственные спутники, которые летают вокруг Земли. В мире работает более 12 тысяч метеорологических станций, объединённые в региональные и международные сети, которые обмениваются информацией

Примените

Составьте бюллетень погоды в тетради (в виде текста), где подробно опишите сегодняшнюю погоду в вашем населённом пункте.



Самооценивание

1. Объясните суть понятия «погода».
2. Определите причину перемещения воздушных масс из одного региона в другой.
3. Опишите текущую погоду, используя интернет-источники.
4. Аргументируйте тремя примерами значение прогнозирования погоды.
5. Перечислите виды деятельности человека, которые тесно связаны с погодой.
6. Объясните взаимосвязь: температура + давление + ветры + осадки = погода.



16. Климат и его значение для природы и человеческого общества

ВСПОМНИТЕ! Как распределяются температура и осадки на Земле? Каковы постоянные и периодические ветры? Где они проявляются?

1 Климат. Климатообразующие факторы

Климат – это состояние атмосферы на огромной территории в течение длительного периода времени, характеризующегося средними значениями метеорологических элементов (температура, осадки, ветер и т. д.). В отличие от погоды, которая меняется изо дня в день или даже в течение дня, климат сохраняет свои характеристики очень длительное время (сотни и тысячи лет).

Климат Земли определяется несколькими факторами. Основные из них: *солнечное тепло, циркуляция воздуха и рельеф*.

Солнечное тепло является основным фактором, определяющим все метеорологические элементы и климатические явления (засуха, ураган, град и т. д.). На поверхности Земли солнечное тепло распределяется зонально и уменьшается от экватора в сторону полюсов в зависимости от угла падения солнечных лучей. В регионах, где угол солнечных лучей больше (на экваторе), климат более тёплый, а где угол соответственно меньше (на полюсах), климат холодный.

Циркуляция воздушных масс способствует формированию климата за счёт распределения осадков и тепла.

Воздушные массы перемещаются из областей с высоким давлением в области с низким давлением. Если воздушные массы приходят к нам с севера, то они формируют холодный климат, а если они приходят со стороны океанов – они будут приносить атмосферные осадки.

Рельеф является одним из основных факторов в формировании климата. Некоторые горные хребты служат барьером для воздушных масс, поступающих со стороны океана. Поэтому на некоторых склонах гор будет больше осадков, а на других – меньше. Климат изменяется с увеличением высоты рельефа. От подножия гор к вершине понижается температура воздуха и атмосферное давление, а количество атмосферных осадков увеличивается. Протяжённые равнины, в отличие от гор, свободно пропускают воздушные массы, которые могут принести атмосферные осадки, жару или морозы на обширные территории.

2 Климатические пояса Земли

Вследствие зонального распределения солнечной энергии и движения воздушных масс на земной поверхности выделяются климатические пояса с разнообразными типами климата. В северном и южном полушариях различают по 7 климатических поясов – 4 основных и 3 переходных. Основные клима-



Ключевые понятия

- Климат

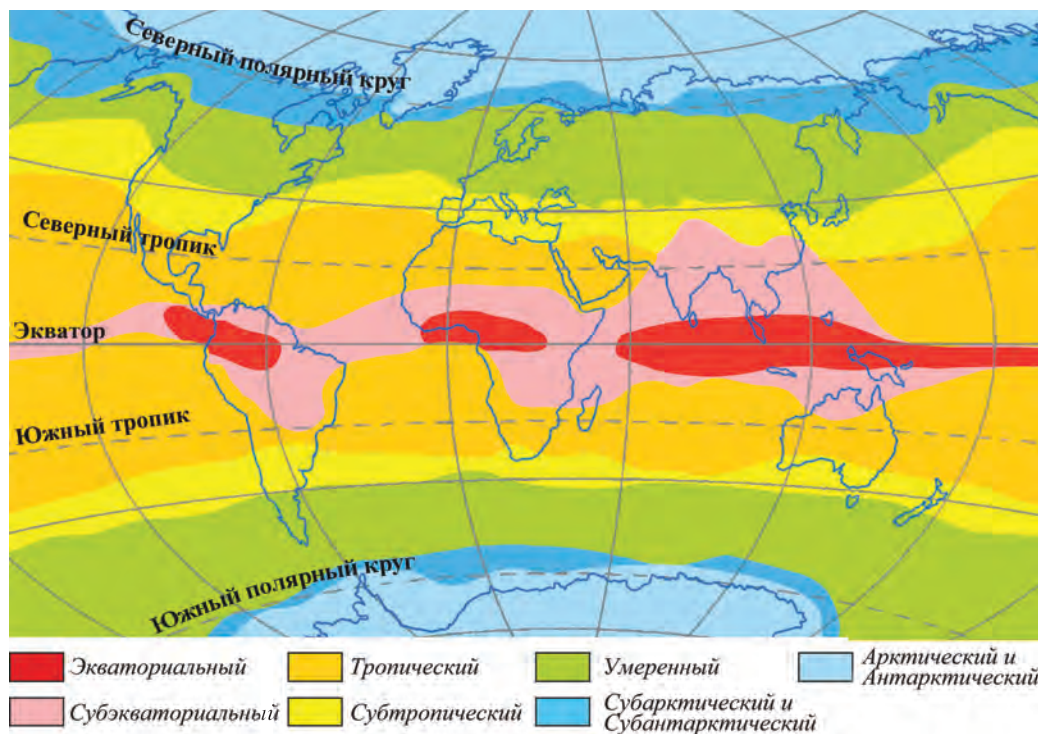


Рис. 71. Климатические пояса Земли

тические пояса: *арктический (антарктический), умеренные, тропические и экваториальный*. Переходные климатические пояса образуются между основными, вследствие сезонного движения воздушных масс. К ним относятся: *субарктический (субантарктический), субтропические и субэкваториальные*.

Арктический и антарктический (или полярные) пояса занимают территории вокруг Северного и Южного полюсов. Климат определяется циркуляцией арктических и антарктических воздушных масс соответственно. Этот климат характеризуется очень низкими температурами. Зимы долгие и морозные, а лето – короткое и прохладное. Средние зимние температуры превышают -40°C . Летом температура на Северном полюсе не поднимается выше 0°C , а на Южном полюсе, в Антарктиде, средняя летняя температура составляет -30°C . В полярных регионах в течение года выпадают мало осадков (200 мм), в основном в виде снега. Здесь только один сезон – зима (рис. 72).



Рис. 72. Природа арктического климата

Субарктический (субполярный) климатический пояс является переходной зоной от арктического к умеренному поясу и занимает северную часть Евразии и Северную Америку. Здесь два сезона: короткое и прохладное лето и длинная и морозная зима. Климат определяется циркуля-



цией арктических воздушных масс зимой и умеренным – летом. Осадков мало, и большая часть в виде снега.

Умеренные климатические пояса (рис. 71) занимают большие пространства в северном полушарии (Северная Америка, Евразия) и небольшие районы в южном полушарии (Южная Америка). Только в этих поясах различают 4 сезона года (рис. 73). Климат обусловлен умеренными воздушными массами. На западном побережье материков климат умеренно-морской (океанический), находящийся под воздействием западных ветров, способствующий формированию мягкого и влажного климата, а во внутренних частях материков климат умеренный континентальный (*сухой*) с холодной, морозной зимой – жарким и сухим летом. На восточной периферии Азии, благодаря муссонной циркуляции воздушных масс, устанавливается умеренный муссонный климат, характеризующийся морозной и сухой зимой и прохладным и влажным летом.

Субтропические климатические пояса присутствуют на всех материках (рис. 71). Здесь два сезона: жаркое и сухое лето и мягкая и дождливая зима. Зимой снег редок.

Тропические климатические пояса занимают территории вблизи Северного и Южного тропиков. Климат зависит от тропических воздушных масс, жарких и сухих, которые преобладают в течение года. Средняя температура января составляет $+16^{\circ}\text{C}$, а июля $+32^{\circ}\text{C}$. Часто температура превышает 40°C . Осадков мало и очень редкие (50–100 мм). В этом поясе образовались самые большие пустыни на Земле. (рис. 74).

Субэкваториальные климатические пояса распространены в Южной Америке, Африке, Юго-Восточной Азии и Австралии. Здесь циркулируют влажные экваториальные и сухие тропические воздушные массы. Есть два сезона: дождливое лето и сухая зима. Здесь тепло круглый год, с небольшими перепадами температур от одного сезона к другому.

Экваториальный климатический пояс простирается по обе стороны от экватора. Этот пояс располагается в Южной Америке, Африке и Малайском архипелаге. Климат обусловлен влажными экваториальными воздушными массами в течение года. Среднемесячные температуры высокие и стабильные, превышают 25°C . Атмосферные осадки обильные (до 4000 мм) и равномерные в течение года. В этом поясе существует только один сезон – лето (рис. 75).



Рис. 73. Природа умеренного климата



Рис. 74. Природа тропического климата

3 Значение климата для природы и человеческого общества

Все компоненты природы – рельеф, реки, озёра, подземные воды, почвы, растительность, животный мир и человек зависят от климата (рис. 76). Таким образом, рельеф Земли видоизменён текучими водами атмосферных осадков и ветрами, образуя впечатляющие каньоны, своеобразные пещеры, каменные грибы и другие формы рельефа. Благодаря атмосферным осадкам, поддерживается уровень воды в реках и озёрах, их воды обновляются. Атмосферные осадки питают грунтовые воды. В зависимости от соотношения тепла и влаги распространяется растительный и животный мир. Виды растений и животных адаптируются к климатическим условиям. Таким образом, организмы живут во всех оболочках Земли.

Климат непосредственно влияет на жизнь и деятельность людей. Климатические условия благоприятствуют географическому распределению населения по материкам. На Земле есть незаселённые регионы либо из-за высоких температур и недостатка влаги (в пустынях), либо из-за очень низких температур (в Антарктиде). Климат является основным условием для развития сельского хозяйства. Атмосферные осадки очищают атмосферу от различных примесей (пыли, золы, дыма и др.)



Рис. 75. Природа экваториального климата

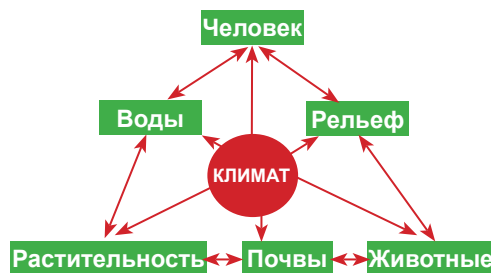


Рис. 76. Зависимость природных компонентов от климата



Самооценивание

1. Определите разницу между терминами «погода» и «климат».
2. Перечислите климатические пояса северного полушария. Какие из них основные, а какие переходные?
3. Сравните субполярные климатические пояса в северном и южном полушариях. Какие между ними существуют отличия?
4. Используя климатические карты, опишите экваториальный и тропический климатические пояса, заполнив в тетради таблицу:

Название климатических поясов	Преобладающие воздушные массы	Средняя температура		Годовое количество осадков
		января	июля	
1.				
2.				

5. Аргументируйте значение климата для природы и деятельности человека.



17. Круговорот воды в природе: общая характеристика

ВСПОМНИТЕ! В каких агрегатных состояниях находится вода в природе? Какова роль температуры в изменении агрегатного состояния воды? Как вы думаете, вода может перейти из газообразного состояния в твёрдое?

1 Гидросфера

Глядя на географический глобус, не трудно заметить, что большая часть его поверхности Земли покрыта водами океанов и морей, откуда и выражение: «голубая планета». Однако вода присутствует также и в атмосфере (в виде водяного пара, капель и кристаллов льда), на суше (реки, озёра, болота, ледники), а также в почве и недрах (подземные воды) (рис. 77). Земля – единственная планета в Солнечной системе, на которой вода находится во всех её агрегатных состояниях – жидком, газообразном и твёрдом, что позволило появиться и развиваться жизни. Вода во всех её агрегатных состояниях образует оболочку Земли, называемую *гидросферой*.

Ключевые понятия

- Гидросфера

ЗАПОМНИТЕ

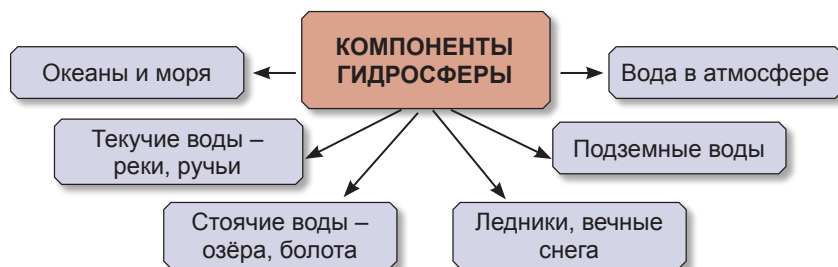


Рис. 77. Компоненты гидросферы

Нижняя граница этой оболочки находится в литосфере на глубине в среднем 17 км. Верхняя граница находится в атмосфере на высоте около 10 км. Вместе с тем, 90% воды атмосферы находится в слое от 0 до 5 км высоты.

Между гидросферой и атмосферой существует постоянный обмен водой. Гидросфера поставляет в атмосферу водяной пар, образовавшийся, в основном, в результате испарения с поверхности морей и океанов. А атмосферные осадки, выпадающие на земную поверхность, питают реки, озёра, моря, ледники, подземные воды и др.

Объём воды гидросферы составляет около 1,4 млрд. км³, из них 97% сосредоточено в морях и океанах (солёная вода), а 3% – в пресных водах суши (реки, озёра, болота, ледники, грунтовые воды и др.), 2% пресной воды хранятся в форме льда, поэтому жидкая пресная вода, которую можно использовать, составляет только 1% всей гидросферы.

2 Круговорот воды в природе

Вода в природе находится в трёх агрегатных состояниях. Под действием солнечного тепла она переходит из одного состояния в другое, таким образом находится в непрерывном движении и преобразовании. Путь, который проходит вода в жидком, газообразном или твёрдом состоянии из морей и океанов на материки и обратно в моря и океаны называется **круговоротом воды в природе**. Различают большой и малый круговороты воды в природе.

Благодаря солнечному теплу наибольшее количество воды испаряется с поверхности морей, океанов (рис. 78). Водяной пар, будучи лёгким, поднимается на огромную высоту, охлаждается, конденсируется и образует облака. Переносимые ветром, облака достигают суши. Здесь из облаков выпадают осадки в различных формах – дождя, снега, мокрого снега, града. Атмосферные осадки, выпадая на земную поверхность, стекают в реки, озёра или проникают в почву, подпитывают грунтовые воды. С течением времени эти воды, в результате стока, возвращаются в моря и океаны. Этот путь включает в себя следующие части: океан – атмосфера – земля – океан, поэтому называется большим круговоротом воды в природе (рис. 78). В этой сложной цепи различают два малых круга – над океанами: океан – атмосфера – океан и над материками: суша – атмосфера – суша (рис. 78).

Определите, на рис. 78, круговороты воды в природе и объясните разницу между количеством воды, испарившейся с поверхности материков и океанов, соответственно между количеством осадков.

В малом круговороте воды в природе на суше, под действием солнечного тепла вода испаряется с поверхности суши. На больших высотах пар кон-

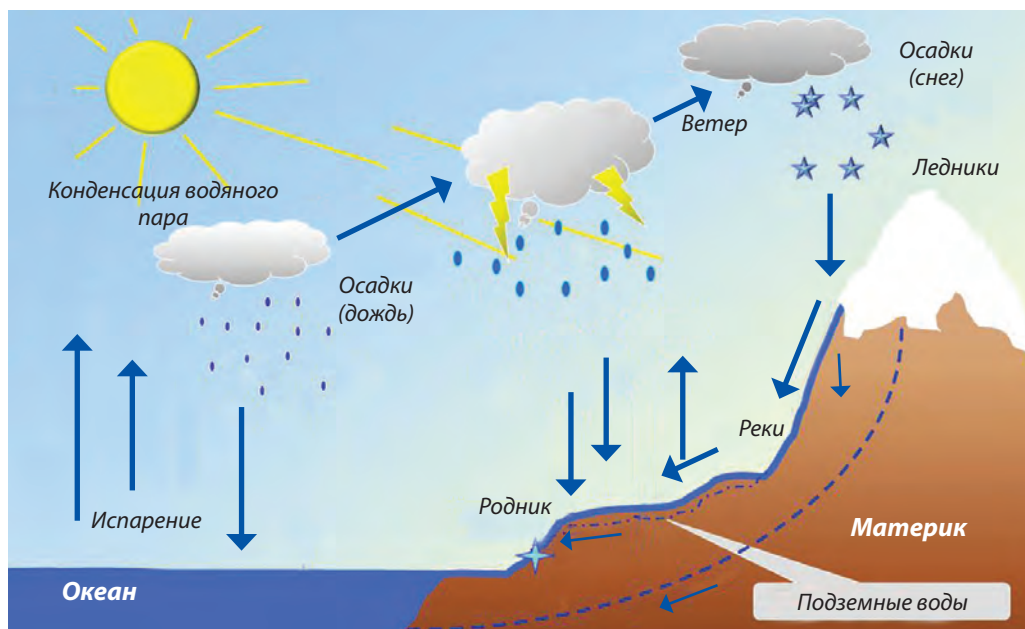


Рис. 78. Круговорот воды в природе



денсируется и образуются облака. Из облаков выпадают осадки различной формы на поверхность суши. Таким образом вода возвращается на земную поверхность. Круговорот воды в природе непрерывен, а количество воды в гидросфере остаётся неизменным.

■ *Определите на рис. 78 малый круговорот воды над океаном и объясните этот процесс.*

3 Значение круговорота воды в природе

Гидросфера, как и атмосфера, имеет большое значение. Наряду с воздухом вода в природе является незаменимым элементом в жизни растений, животных и человека. Без круговорота воды в природе на Земле не было бы жизни.

Посредством круговорота воды в природе обеспечивается связь между гидросферой и другими оболочками Земли. Во взаимосвязях с атмосферой, круговорот воды определяет влажность воздуха путём испарения воды с поверхности морей и океанов и формирования климата. В связях с литосферой, воды определяют процессы развития рельефа, образуя разнообразные формы рельефа. Биосфера не могла бы существовать, если бы не было круговорота воды в природе.

Вода широко используется человеком в разных сферах:

- как питьевая вода,
- в судоходстве (морской и речной транспорт),
- для производства электроэнергии,
- в сельском хозяйстве для орошения,
- в промышленности и др.

Вода – неиссякаемый ресурс, но запасы воды неравномерно распределены на земной поверхности, в результате не всё население Земли пользуется этим ресурсом. В последние десятилетия наблюдается сокращение ресурсов питьевой воды из-за нерационального использования и загрязнения. Вот почему необходима охрана воды и рациональное использование водных ресурсов.

Примените

Капля воды сейчас находится в озере, а через некоторое время она достигнет вершины горы и выпадет в виде снега. Аргументируйте это утверждение с помощью рисунка 78.



Самооценивание

1. Перечислите компоненты гидросферы.
2. Определите, через какие оболочки Земли проходит вода в своём круговороте в природе. В каком агрегатном состоянии находится в них вода?
3. Объясните большой круговорот воды в природе.
4. Сравните большой и малый круговороты воды в природе. Определите сходства и различия.
5. Аргументируйте значение круговорота воды в природе.



18. Мировой океан. Волны и океанические течения

ВСПОМНИТЕ! Сколько океанов на Земле? Какой из них самый большой? Какие моря вам известны?

1 Мировой океан: составные части

На Земле 4 океана: Тихий океан, Атлантический океан, Индийский океан и Северный Ледовитый океан (рис. 79). Все океаны и моря сообщаются между собой и образуют массу уникальной солёной воды, называемую **Мировым океаном**. Он занимает 71% поверхности Земли и 97% объёма гидросферы. Океаны представляют собой большие пространства солёной воды, накопленные в крупных впадинах земной коры. В северном полушарии океанические воды занимают площадь в 1,5 раза больше площади материков, а в южном полушарии поверхность океанов в 5 раз больше, чем поверхность суши. Таким образом, северное полушарие называется материковым полушарием, а южное полушарие – океаническим полушарием.

Тихий океан – самый большой по площади. Площадь Тихого океана больше, чем площадь всех материков. В Тихом океане находится большинство островов и самое глубокое место на Земле – Марианский желоб глубиной 11 022 м. Это океан с наибольшей интенсивностью вулканической и сейсмической активности.

Атлантический океан – второй по величине океан. В сравнении с другими океанами, в Атлантическом океане имеется лишь несколько островов.

Ключевые понятия

- Океан
- Море
- Пролив
- Остров
- Полуостров



Рис. 79. Океаны Земли



В центральной части океана с севера на юг проходит самая длинная цепь подводных гор на Земле. Он омывает берега пяти материков, в него впадают множество рек, по нему осуществляется интенсивная навигация.

Индийский океан, третий по величине океан, выглядит как огромный залив и омывает берега Африки, Азии, Австралии и Антарктиды. Большая часть океана находится между тропиками, здесь зарегистрирована самая высокая температура воды (+41°C, в Красном море).

Северный Ледовитый океан – самый маленький по площади. Расположенный в северной полярной области Земли, самый холодный океан, большая часть поверхности покрыта льдами (75% поверхности в зимнее время, около 50% – летом).

Проанализируйте приведённую ниже таблицу и определите, какой океан самый большой, какой самый маленький по площади. Какой океан самый глубокий?

Океаны Земли

ОКЕАНЫ ЗЕМЛИ	ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ (млн км ²)	СРЕДНЯЯ ГЛУБИНА (м)	МАКСИМАЛЬНАЯ ГЛУБИНА (м)
Тихий	180	4200	11 022
Атлантический	92	3920	8742
Индийский	76	3850	7729
Северный Ледовитый	14	1050	5527

Составляющими частями океанов являются: *моря, заливы, проливы, острова и полуострова*.

Моря – части океанов, более или менее обособленные сушей островами или возвышенностями подводного рельефа. Они отличаются по положению относительно материков и тому, как они сообщаются с океаном. Моря, которые находятся на окраинах материков и отделены от океана островами, полуостро-



Рис. 80. Залив на побережье Греции



Рис. 81. Пролив Босфор

вами или подводными поднятиями называются *окраинными морями* (Аравийское, Северное и т. п.). **Континентальные моря** (или *внутренние*), глубоко вдающиеся в сушу, сообщаются с океанами одним или несколькими проливами (Чёрное море, Средиземное море и др.).

Заливы (рис. 80) представляют собой части океанов и морей, глубоко вдающиеся в сушу (Мексиканский залив, Персидский залив и т. д.).

Проливы (рис. 81) – узкие водные пространства, разделяющие участки суши, соединяющие разные моря и океаны (Гибралтарский пролив и т. п.)

В пределах океанов выделяют небольшие (по сравнению с материками) участки суши, со всех сторон окружённые водой, называемые **островами**. Например, остров Гренландия, Британия и др. Группы островов называют **архипелагами** (рис. 82).

Полуострова представляют собой участки суши, которые вдаются в моря или океаны как продолжение материков, будучи окружённые с трёх сторон водой (Аравийский, Индостан, Балканский полуострова).

Проанализируйте физическую карту в школьном атласе и определите моря, заливы, проливы, острова и полуострова, упомянутые в тексте.

2 Океанские волны и течения: общие характеристики

Океаны и моря никогда не бывают спокойными. Движение воды определяется ветрами, землетрясениями и извержениями вулканов, разницей в температуре и солёности воды, силой притяжения Луны и Солнца. Существует два основных вида движения вод океана: волны и течения.



Рис. 82. Галапагосский архипелаг

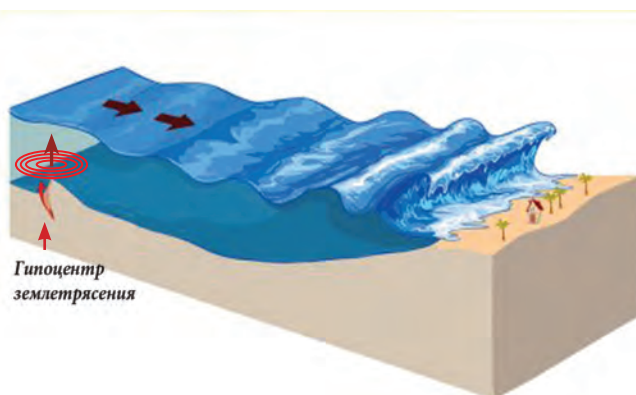


Рис. 83. Возникновение волн цунами

Волны представляют собой колебательные движения воды на поверхности морей и океанов. Ветровые волны, как правило, не превышают 1–2 м в высоту. Иногда, во время сильных ветров, волны достигают 15 м в высоту. Реже случаются **сейсмические волны**, называемые **цунами**, возникающие в результате землетрясений и извержений подводных вулканов. В отличие от ветровых волн, волны цунами распространяются во все направления от эпицентра землетрясения и охватывают весь объём воды до дна (рис. 83). В открытом океане эти волны не очень большие. Но возле берега, волны цунами распространяются со скоростью до 700 км/час, а высота их увеличивается до 20 м, иногда достигает 40 м (рис. 84). Волны цунами имеют наибольшее распространение в Тихом океане.



Рис. 84. Возникновение волн цунами

Морские течения представляют собой постоянные движения больших объёмов океанской воды. Морские течения похожи на большие реки, пересекающие океаны (рис. 85). Формирование и движение течений зависит от направления постоянных ветров и различий в температуре и солёности вод океанов. Вращение Земли вызывает изменения в направлении и скорости течений, через их отклонение от первоначального направления вправо в северном полушарии и влево в южном полушарии. Пассаты образуют в Атлантическом и Тихом океанах, по обе стороны от экватора, *Северное экваториальное* и *Южное экваториальное течения* (рис. 85). Течения бывают поверхностные и глубинные, горизонтальные и вертикальные.

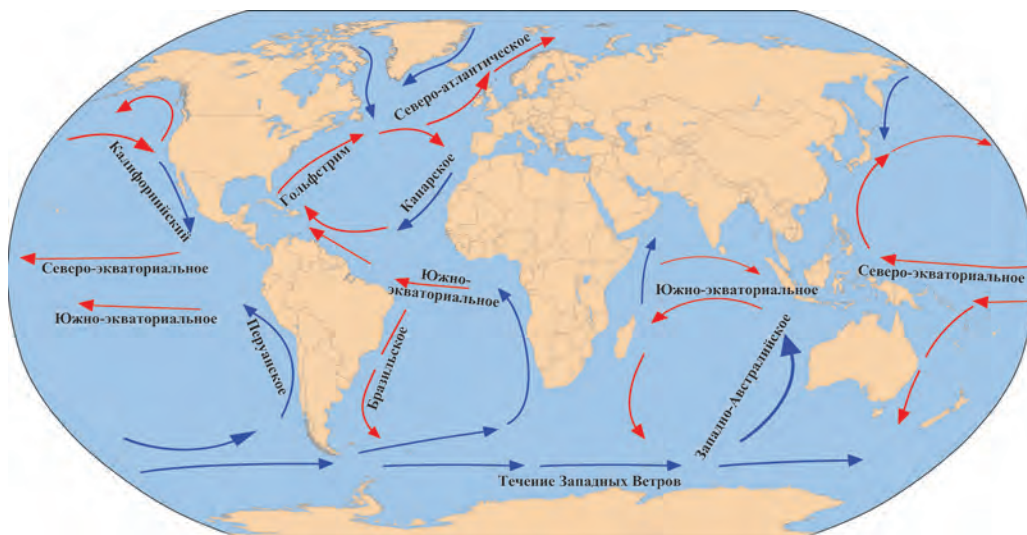


Рис. 85. Карта океанических течений

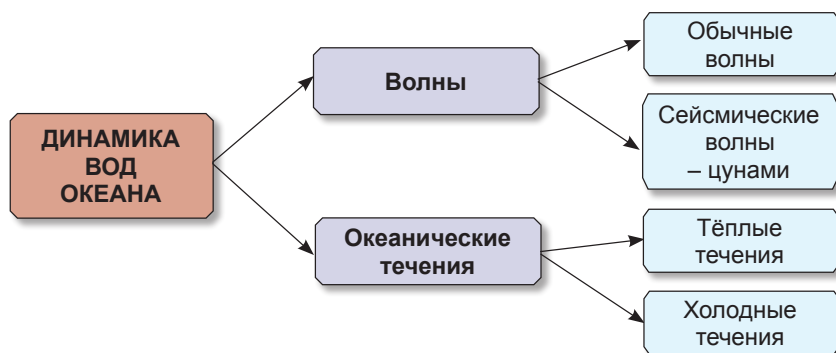
В зависимости от температуры воды, различают тёплые и холодные течения, которые образуют круги течений в каждом полушарии (рис. 85). **Тёплые течения** вызываются движениями вод от экватора к полюсам. Крупнейшим из них является течение Гольфстрим, длиной 10 000 км и шириной около 200 км, перемещающее в 25 раз больше воды, чем все реки Земли одновременно. **Холодные течения** передвигаются из холодных районов в более тёплые. Их воды постепенно нагреваются, но всё ещё холодные, в сравнении с регионами, которые они пересекают.

Тёплые и холодные течения влияют на климат прибрежных районов материков. Таким образом, холодные течения определяют более холодный и сухой климат на соседнем побережье, а тёплые – тёплый и влажный климат.

Тёплые течения на карте обозначены красными стрелками и холодные – синими стрелками (рис. 85).

Определите на физической карте мира тёплые и холодные течения.

ЗАПОМНИТЕ



Самооценивание

1. Объясните суть понятий: *океан, пролив, остров, полуостров*.
2. Укажите факторы, определяющие динамику воды в океанах.
3. Сравните ветровые волны с волнами, вызванными землетрясениями.
4. Продолжите предложения:
 - а) Наиболее распространёнными являются волны, _____
 - б) Причинами волн цунами являются _____
 - в) Основными причинами образования морских течений являются _____
5. Оцените значение океанов для природы и человеческого общества.
6. Сделайте выводы о влиянии тёплых и холодных течений на прибрежные районы материков.



19. Реки и озёра: общая характеристика, значение

ВСПОМНИТЕ! Что такое текущие и стоячие воды? Какие части реки вы знаете? Приведите примеры самых крупных текущих вод в вашем населённом пункте.

1 Текущие воды. Реки

Воды суши включают текущие воды, стоячие воды и подземные воды.

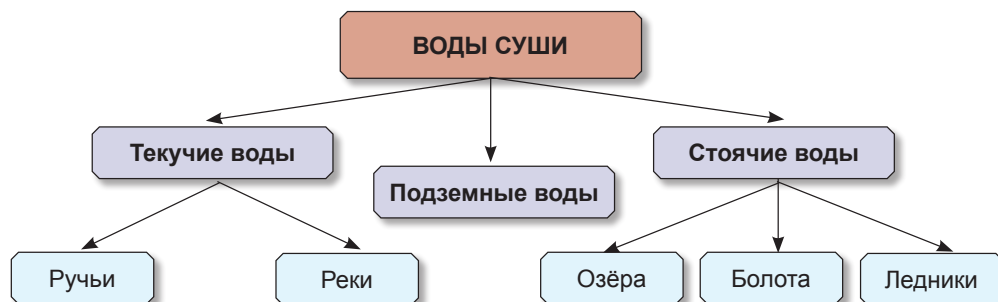
Текущие воды – воды, текущие из более высоких областей земной коры (горы, плоскогорья) в более низкие области (равнины). Атмосферные осадки, талые воды и небольшие водотоки, протекающие по земной поверхности, образуют *ручьи*. Ручьи, сливаясь, формируют более крупные водотоки – *реки*. Воды многих меньших рек, соединяясь, могут образовать более крупные (главные) реки, которые впадают в моря и океаны.



Ключевые понятия

- Река
- Приток

ЗАПОМНИТЕ



У каждого водотока есть свой исток, русло и устье. *Исток* – место начала реки (рис. 86). Она может возникнуть в результате слияния нескольких потоков, из озера, ледника, болота или из источника подземных вод. Река протекает по углублению, называемому *руслом* (рис. 87). Иногда, когда тает снег или выпадает много осадков, река разливается, затопливая часть долины. Это – *речная пойма* (рис. 87). Течение реки – это поток воды, от истоков до устья. В течении реки выделяют три основные части: верхнее, среднее и нижнее течение. Место впадения реки в другую реку, озеро, море или океан называется *устьем реки*. Реки собирают свои воды из других более мелких рек, называемых *притоками* (рис. 87). Притоки могут быть правыми или левыми.

При впадении в моря и океаны реки образуют *дельты* и *эстуарии*. Реки Дунай (Румыния), Нил (Африка), Ганг (Азия), Миссисипи (Северная Америка) образуют самые большие дельты на планете, а река Обь (Россия) – крупнейший *эстуарий*.

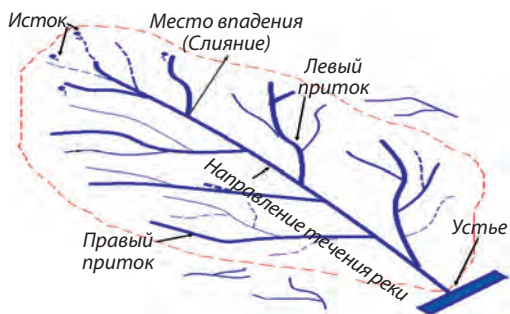


Рис. 86. Элементы реки

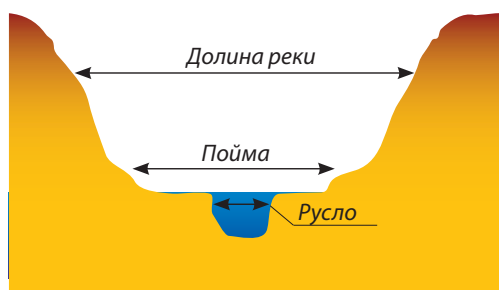


Рис. 87. Поперечное сечение долины

Определите по физической карте мира реки, упомянутые в тексте.

Поверхность, с которой река с притоками собирает свои воды, называется **гидрографическим бассейном** (рис. 90). Площадь гидрографических бассейнов имеет разнообразные размеры, зависящие от рельефа. Самый крупный гидрографический бассейн образует река Амазонка (Южная Америка), площадь ненамного меньше, чем площадь материка Австралия.

Питание рек.

Реки питаются дождевыми, талыми снеговыми или ледниковыми, подземными водами. Некоторые реки имеют несколько типов питания, то есть смешанное. От типа питания зависит режим реки. Некоторые реки могут быть полноводными постоянно в течение года, некоторые – только в весенний период, а другие – только летом. Большинство равнинных рек умеренного пояса, включая реки Республики Молдова, имеют смешанное питание (дождевое, снеговое, грунтовое).

Влияние рельефа на течение реки.

Направление течения любой реки или ручья зависит от характера рельефа. Реки, пересекающие равнинные территории, текут медленно. У них, обычно, широкие, но неглубокие долины, падение реки от истока до устья небольшое и на всём протяжении формируются большие изгибы, излучины – **меандры** (рис. 88). Крупные равнинные реки судоходны.



Рис. 88. Река равнины



Рис. 89. Горная река



Рис. 90. Гидрографические бассейны



Рис. 91. Ниагарский водопад

Скорость течения горных рек выше, чем равнинных (рис. 89). Их долины узкие и глубокие. Если русло сформировалось в очень твёрдых горных породах, постепенно образуется обрыв, падая с высокого уступа, река образует водопад. Водопад Анхель в Южной Америке самый высокий в мире – 979 м, а Ниагарский водопад в Северной Америке – один из самых красивых (рис. 91).

2 Стоячие воды. Озёра

Стоячие воды представлены *озёрами, прудами и болотами*. Озёра занимают крупные углубления на поверхности суши. По способу образования озёра бывают *природными* и *антропогенными* (техногенными).

По происхождению озёрных котловин различают несколько типов *природных озёр*.

Тектонические озёра образовались в тектонических разломах. Эти озёра имеют вытянутую форму, и они самые глубокие. Озеро Байкал в Азии – самое глубокое в мире (1642 м).

Реликтовые озёра сформировались во впадинах бывших морей, как Каспийское море-озеро в Азии.

Вулканические озёра образовались в кратерах потухших вулканов, имеют овальную форму. К озёрам такого типа относится озеро Святая Анна в Румынии (рис. 92).

Ледниковые озёра образовались благодаря действию ледников, которые существовали в Северной Америке и в Евразии около 15–30 тыс. лет назад. К таким озёрам относятся: Ладожское (в России) и др.

Антропогенные (водохранилища) – особая категория водоёмов, созданных человеком при строительстве плотин в долинах рек. Они создаются при строительстве ГЭС, для орошения, рыбного хозяйства и т. д. В Молдове такие водохранилища были созданы на реке Днестр (Дубоссар-



Рис. 92. Вулканическое озеро *Святая Анна*

ское водохранилище) и на реке Прут (водохранилище Костешть – Стынка).

В мелководных озёрах развивается влаголюбивая растительность, превращаясь в заболоченные места. Они широко распространены на речных поймах и в дельтах рек. Когда растительность прудов становится настолько плотной, что вода существует только в виде отдельных небольших водоёмов, образуются *болота*.

3 Значение рек и озёр

Воды рек и озёр имеют большое значение для природы и человеческого общества. По рекам и крупным озёрам осуществляются перевозки грузов и пассажиров, они используются для водоснабжения населения, промышленных предприятий, транспортных средств, строительных работ. На реках строят электростанции, а в засушливых районах, где выпадает мало осадков, речная вода используется для орошения. Соли, добываемые из солёных озёр, используются для хозяйственных нужд, вода – для лечения различных заболеваний. На побережьях рек и озёр обустраиваются курорты, пляжи. Реки и озёра используются для рыболовства, туризма, развития водных видов спорта и др.

Примените

С помощью географического атласа назовите крупнейшие реки на каждом материке. Куда они впадают? Что представляют устья данных рек (дельта или эстуарий)?



Самооценивание

1. Перечислите составные части реки.
2. Объясните, как климат влияет на течение рек. А рельеф?
3. Назовите четыре типа озёр в зависимости от происхождения котловин и приведите примеры.
4. Продолжите предложения:
 - а) Тектонические озёра образовались _____
 - б) Вулканические озёра сформировались _____
 - в) Ледниковые озёра сформировались _____
 - г) Реликтовые озёра сформировались _____
 - д) Водоохранилища создаются _____
5. Оцените роль рек и озёр для природы и человеческого общества.



20. Подземные воды: общая характеристика, значение

1 Подземные воды

Подземные воды – это вода в земной коре. Они формируются путём просачивания атмосферных осадков, талых вод или поверхностных вод (реки, озёра и т. д.). Слои песка, гравия, через которые легко проникает вода, называются *водопроницаемыми* (рис. 93). Слои, образованные горными породами (глина, мергель, песчаник), не пропускающими воду, называются *водонепроницаемыми* или *водоупорными* (рис. 93).

Воды атмосферных осадков проникают через водопроницаемый слой породы до тех пор, пока встречают слой водонепроницаемых пород, который не позволяет воде просачиваться дальше (рис. 93). Поэтому вода скапливается в проницаемом слое. Слои горных пород, содержащих воду, называют *водоносными горизонтами* (водоносными пластами). В зависимости от глубины слоя горных пород водоносного горизонта различают два типа подземных вод: *грунтовые воды* – когда водоносный горизонт неглубокий (до 40 м) и *артезианские воды* (межпластовые воды) – водоносный горизонт находится на большой глубине (рис. 93). Относительно поверхности земли, уровень грунтовых вод повышается и понижается в зависимости от количества выпадающих осадков и сезона года. Летом, когда распространяется засуха, неглубокие колодцы пересыхают. Если глубокий водоносный горизонт находится между двумя слоями водонепроницаемых пород (рис. 93),



Ключевые понятия

- Подземные воды

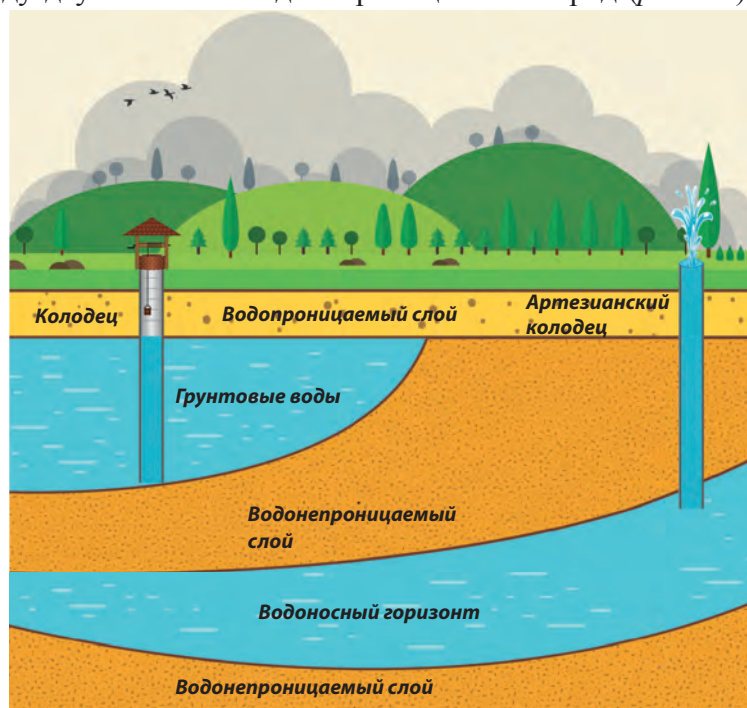
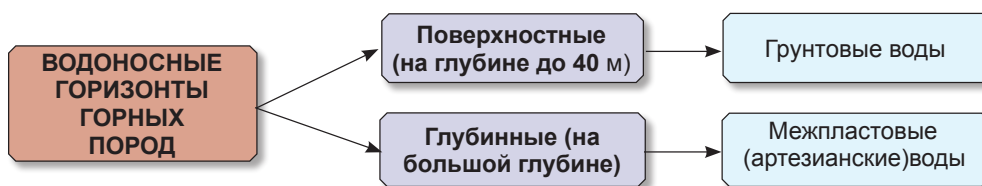


Рис. 93. Подземные воды

ЗАПОМНИТЕ



воды водоносного горизонта находятся под высоким давлением. Через пробурённую скважину вода поднимается на поверхность и даже может бить фонтаном – это так называемые артезианские воды (артезианский источник) (рис. 93). Эти воды образовались сотни тысяч лет назад и не подлежат возобновлению.

Вода в колодцы поступает из грунтовых вод. Иногда грунтовые воды самостоятельно выходят на земную поверхность. Место выхода грунтовых вод на поверхность называется **источником (родником)** (рис. 94, 95). В большинстве источников холодная вода. Если температура родниковой воды выше температуры окружающего воздуха, они называются **горячими источниками**, а если она превышает 20°C – **термальными источниками** (рис. 96). Поскольку температура Земли повышается от поверхности с глубиной, это означает, что чем глубже грунтовые воды, тем их температура выше. Через трещины земной коры горячая вода достигает поверхности в виде горячих источников. Такие источники есть и в Румынии (Бэиле-Херкулане).

В своей циркуляции через проницаемые породы вода растворяет различные минеральные вещества. В некоторых районах Земли подземные воды содержат большое количество растворённых минеральных веществ. Такие воды, выходящие на поверхность, называют **минеральными источниками** (минеральными водами).

Какие источники в вашем населённом пункте вам известны? К какой категории источников они относятся?

Гейзеры – это источники, периодически выбрасывающие фонтаны очень горячей воды (свыше 100°C) и водяного пара (рис. 97). Вода вырывается на поверхность под большим давлением, поднимаясь на высоту нескольких десятков метров, через определённые промежутки времени. Гейзеры типичны



Рис. 94. Природный родник



Рис. 95. Обустроенный источник



Рис. 96. Термальные воды



Рис. 97. Гейзер

для районов вулканической активности Исландии, полуострова Камчатки в Азии и др. (найдите перечисленные объекты на физической карте мира).

2 Значение подземных вод

Подземные воды являются одним из наиболее ценных ресурсов питьевой воды. В отличие от поверхностных вод (рек, озёр), подземные воды менее загрязнены и предназначены для снабжения населённых пунктов. Население использует подземные воды в пищу, в сельском хозяйстве для орошения сельскохозяйственных полей, в промышленности и т. д. Термальную воду можно использовать для обогрева домов и теплиц, а минеральную воду разливают в бутылки для употребления, её также используют для лечения заболеваний на курортах. Подземные воды питают реки и озёра Земли. Они воздействуют на некоторые породы (известняк, гипс, соль), растворяя их и образуя пещеры, привлекающие внимание многих туристов. В последние десятилетия были случаи загрязнения подземных вод, поэтому необходима их охрана и рациональное использование.

Примените

Составьте таблицу, в которой укажите источники в окрестностях вашего населённого пункта и их экологическое состояние. Обсудите с одноклассниками обустройство источников. Узнайте, какой источник наиболее посещаем населением и по каким причинам.



Самооценивание

1. Разъясните суть понятий: *подземные воды, артезианские воды*.
2. Перечислите проницаемые и непроницаемые породы.
3. Опишите условия образования горячих источников и гейзеров. Приведите примеры.
4. Объясните, как образуются грунтовые и артезианские воды.
5. Аргументируйте значение подземных вод в жизни и деятельности человека.
6. Укажите меры, предпринимаемые для защиты родников в вашем населённом пункте.

21. Стихийные географические процессы и явления: засуха, ураган, град, наводнения

ВСПОМНИТЕ! Какие явления природы вам известны? Как называются дожди, которые выпадают за короткий промежуток времени в большом объеме? Какие типы ветров вам известны?

В природе происходят различные процессы (например, глобальное потепление), которые приводят к возникновению стихийных бедствий. Стихийные бедствия – это возможность возникновения некоторых опасностей в результате каких-либо природных явлений. Наиболее подвержены стихийным явлениям люди, здания, инфраструктура (дороги, железные дороги, мосты, плотины), растительность, животный мир и т. д.

К категории природных климатических и гидрологических явлений риска относятся: засуха, ураган, град, наводнение и др. В большинстве случаев стихийные явления гидрологического характера (наводнения) вызваны проявлением метеорологических элементов, особенно количеством осадков.

Засуха

Засуха – опасное метеорологическое явление, вызванное длительным отсутствием осадков и наличием высоких температур. В результате в почве образуются трещины, высыхает естественная растительность, в том числе сельхозкультуры (рис. 98), возникают пожары растительности (рис. 99), понижается уровень воды в реках или они полностью пересыхают.

В последнее время это явление всё чаще проявляется на Земле в результате глобального потепления, вызванного экономической деятельностью государств мира.

В Республике Молдова засуха – одно из самых опасных явлений природы. В последние десятилетия они проявляются всё чаще и интенсивнее. Последствия засухи особенно серьёзны для природы и хозяйства страны. В нашей стране засухи с тяжёлыми последствиями случались в 1994, 2003, 2007, 2011, 2020 годах.

Для снижения засухи используют несколько методов: орошение, выращивание засухоустойчивых сортов растений, использование удобрений и др.



Рис. 98. Засуха



Рис. 99. Пожар растительности



ТЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ В ЖАРКУЮ ПОГОДУ И ВО ВРЕМЯ УРАГАНА	
Проблема	Задачи
Жаркая погода и ураганы представляют собой опасные природные явления, которые становятся всё более частыми. Эти бедствия наносят огромный ущерб природе и деятельности человека, иногда затрагивая здоровье людей любого возраста.	1. Используйте различные источники информации, в том числе интернет, и структурируйте в таблице 5 полезных советов для населения во время аномальной жары и 5 советов поведения во время урагана. 2. Обсудите эти советы с одноклассниками и выберите наиболее эффективные действия в таких случаях. 3. Предложите некоторые меры для местной администрации, чтобы снизить риски (опасности), которые могут быть вызваны этими стихийными бедствиями.

Ураган и град

Ураган (рис. 100) представляет собой сильный ветер, сопровождающийся ливнями, электрическими разрядами (молниями), градом. Метеорологи относят к ураганам ветры, достигающие скорости 68–110 км/ч или 8–11 баллов по шкале Бофорта (рис. 60).

На территории Республики Молдова ураганы сопровождаются проливными дождями с градом и электрическими разрядами. Чаще они бывают с мая по август. Если раньше на территории республики катастрофические ураганы бывали раз в 10–20 лет, то в последнее время они случаются всё чаще. Катастрофические ураганы были зарегистрированы на территории Республики Молдова в 1966, 1975, 1994 годах.

Град (рис. 101) – это климатическое явление, которое, хотя и редко проявляется в течение года, может в короткие сроки нанести большой ущерб природе и экономике страны. В Республике Молдова град отмечается в тёплый период года и обычно сопровождается ливнями с электрическими разрядами и сильным ветром. Град может образовывать на поверхности почвы слой льда толщиной до 10 см (село Машкауц, район Криулень, 1966 г.), а градины могут достигать диаметра 50 мм (село Круглик, район Криулень, 23 июля 1966 г.).

В 1994 году ливневые дожди, сопровождавшиеся ураганами и градом, нанесли огромный материальный ущерб и человеческие жертвы. Пострада-



Рис. 100. Ураган



Рис. 101. Град



Рис. 102. Наводнение

внезапное потепление погоды. Вода от тающего снега течёт по долинам, в результате чего уровень и сток рек повышаются.

То же самое происходит после ливней летом, когда большое количество воды выпадает на небольшие участки за очень короткое время. В результате в реках уровень воды поднимается, затопляя огромные площади долин (рис. 102).

В Республике Молдова ливневые дожди 1991 года вызвали катастрофические наводнения в районах Шолдэнешть и Орхей. Погибли 21 человек, было повреждено 8 тысяч домов, из них 516 домов полностью разрушены.

Чтобы предотвратить ситуации, когда наводнения наносят большой ущерб, специалисты установили уровни рек, превышение которых может стать опасным.

Ознакомьтесь с правилами поведения и мерами защиты от наводнений на стр. 87.

ло 16 районов Республики Молдова, особенно центральная часть страны (район Хынчешть). Погибли 29 человек, пострадали около 3000 домов, были разрушены дороги, линии электропередач, мосты, плотины водохранилищ и т. д.

Наводнения

Иногда в начале весны, после обильной снежной зимы, следует

Примените

Узнайте у родителей, бабушек и дедушек информацию о стихийных явлениях в вашем населённом пункте (засуха, ураган, град и наводнения). Как часто они возникают и каковы их последствия?



Самооценивание

1. Перечислите климатические стихийные явления.
2. Определите причины и последствия засух и наводнений.
3. Объясните, что такое ураган и каковы его последствия для природы и населения.
4. Предложите три действия, которые вы предпримете во время урагана.
5. Перечислите три действия, которые вы осуществите в случае наводнения, если оно застанет вас дома.
6. Обсудите с одноклассниками предпринимаемые действия, когда спасатели приказывают эвакуироваться из зоны подверженной опасности затопления.



ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ И МЕРЫ ЗАЩИТЫ В СЛУЧАЕ НАВОДНЕНИЯ:

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ

1. Узнайте, находится ли ваш населённый пункт в опасной зоне.
2. Если ваш дом расположен в зоне риска затопления, найдите вместе с родителями безопасное место, где можно встретиться в случае опасности и способ возможного ухода из опасной зоны.
3. Изучите, как применять меры безопасности дома.
4. Подготовьте рюкзак на случай чрезвычайных ситуаций, содержащий копии личных документов, другие ценные документы, воду и продукты питания, аптечку, фонарик, батарейки, радио и более плотную одежду для холодной погоды.

ПОВЕДЕНИЕ ВО ВРЕМЯ НАВОДНЕНИЯ, ЕСЛИ ВАС ЗАСТАНЕТ ДОМА

1. Переместите выше предметы, которые могут быть затоплены и вместе с родителями отключите все электроприборы.
2. Если уровень воды быстро поднимается, выйдите из дома с семьёй и переместитесь в заранее оговоренное место.
3. Перед тем, как выйти из дома, отключите подачу в дом воды, газа и электричества.
4. Если эвакуация проводится спасателями:
- 4.1 Соблюдайте установленный правилами порядок эвакуации: сначала дети, затем пожилые люди, больные и взрослые. Эвакуация начинается с наиболее опасных участков.
- 4.2 Выведите животных из дома (конюшни и др.) и отгоните в безопасные места.
- 4.3 Возьмите с собой личные документы и, если возможно, запас воды и еды.
- 4.4 Соблюдайте меры, указанные спасателями. Обратите внимание на обеспечение минимальных условий личной и коллективной гигиены, чтобы избежать вспышки эпидемии.

ДЕЙСТВИЯ ПОСЛЕ УХОДА ВОДЫ

1. Участвуйте в предоставлении информации и помощи жертвам.
2. Возвращаясь домой, не входите в него, если он повреждён или стал нестабильным.
3. Не прикасайтесь к электрическим проводам или кабелям, особенно к тем, которые упали на землю.
4. Не употребляйте воду непосредственно из источника (родника, колодца или даже из-под крана), потому что она непригодна для питья. Пейте только бутилированную воду, а если её нет, обязательно кипятите воду для питья и приготовления пищи.
5. Ешьте продукты только из безопасных источников.
6. Не открывайте водопроводные, газовые и электрические установки до получения разрешения специалистов, которые должны проверить их правильное функционирование.
7. Участвуйте в работах по устранению последствий наводнения (удаление грязи, уборка дома и мебели, дезинфекция помещений).
8. Поддерживайте по возможности морально и материально ваших одноклассников и друзей больше всего пострадавших.

Обобщение главы «АТМОСФЕРА И ГИДРОСФЕРА»

I. Обведите правильный ответ:

46.

1. Постоянные ветры:

- а) бризы б) пассаты в) муссоны

2. Место начала реки:

- а) устье б) исток в) русло реки

3. Самое глубокое озеро на земном шаре:

- а) Каспийское море б) Байкал

II. Напишите в отведённом месте утверждения «да» или «нет»:

36.

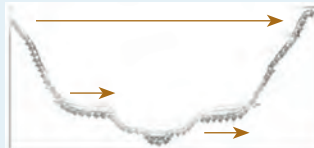
- ☐ Погода – это движение воздуха в горизонтальном направлении на поверхности Земли.
- ☐ Атмосферное давление – это сила, с которой воздух давит на поверхность Земли.
- ☐ Полуостров – это часть территории материка, со всех сторон окружённая водой.

III. Установите соответствие между местом впадения реки в колонке А и рекой в колонке Б:

66.

Колонка А	Колонка Б
_____ А. Средиземное море	1. Дунай
_____ Б. Мексиканский залив	2. Прут
_____ В. Чёрное море	3. Амазонка
_____ Г. Атлантический океан	4. Днестр
	5. Нил
	6. Миссисипи

IV. Укажите на рисунке основные элементы речной долины:



36.

V. Вычислите длину реки Прут на территории Республики Молдова, используя карту Республики Молдова, мокрую нить, линейку:

46.

Масштаб карты _____

Длина реки _____

VI. С помощью школьного атласа охарактеризуйте тропический климатический пояс по плану:

66.

- а) территория на земном шаре _____
- б) господствующие воздушные массы _____
- в) температуры летних месяцев _____
- г) температуры зимних месяцев _____
- д) количество годовых осадков _____

VII. Опишите своё поведение во время урагана и во время засухи:

66.

Глава 4

Биосфера, почва и человеческое общество Земли

Урок 22

Факторы, определяющие разнообразие органического мира на Земле

Урок 23

Почва: общая характеристика

Урок 24

Природные зоны: общая характеристика

Урок 25

Природные зоны: общая характеристика
(продолжение)

Урок 26

Население Земли. Человеческие расы

Урок 27

Население и населённые пункты в Республике Молдова

Урок 28

Деятельность населения в области сельского хозяйства, промышленности и в сфере услуг: Общая характеристика

Урок 29

Стихийные географические процессы и явления: исчезновение видов растений и животных

Обобщение



ВЫ УЗНАЕТЕ:

1. Разнообразие органического мира на Земле
2. Население Земли
3. Хозяйственная деятельность населения
4. Стихийные процессы и явления для растений и животных

ВЫ СМОЖЕТЕ:

1. Описать природные зоны
2. Оценить население Земли
3. Аргументировать разнообразие экономической деятельности населения
4. Объяснить необходимость охраны растений и животных

22. Факторы, определяющие разнообразие органического мира на Земле

ВСПОМНИТЕ! Какие оболочки Земли вам знакомы? Что такое биосфера? Какова среда обитания растений и животных?

1 Биосфера – оболочка Земли

Биосфера (от греч. *bios* – жизнь и *sphaira* – сфера) – это оболочка Земли, где обитают живые организмы (растения, животные, микроорганизмы). Человек также является частью биосферы.



Ключевые понятия

- Биосфера

В течение длительного периода времени, благодаря взаимодействию трёх оболочек Земли – литосферы, атмосферы и гидросферы – на нашей планете появилась жизнь. Для развития живым организмам необходим воздух в атмосфере, вода в гидросфере, а также опора и минеральные вещества литосферы.

Границы биосферы меньше по сравнению с другими оболочками Земли. Биосфера включает нижнюю часть атмосферы, достигающую высоты 25 км (до озонового слоя), верхнюю часть литосферы – примерно 3–4 км от поверхности Земли, где были обнаружены некоторые бактерии, и всю гидросферу, вплоть до самой большой глубины Мирового океана (11 022 м) (рис. 103). Если растения встречаются в океанских водах до глубины примерно 400 м, животные распространяются на большую глубину.

На нашей планете распространено огромное разнообразие растений и животных. Но есть и организмы, которые нам не видны невооружённым глазом. Это микроорганизмы. Они выживают даже при температуре выше 100°C.

Между живыми организмами существует взаимная связь. Растения производят органическое вещество и выделяют кислород в атмосферу посредством фотосинтеза. Животные не могут жить без пищи и кислорода. Они питаются растениями (растительноядные животные) или другими животными (плотоядные животные). После гибели растений и животных их органическая масса разлагается микроорганизмами, которые снова могут быть усвоены растениями.

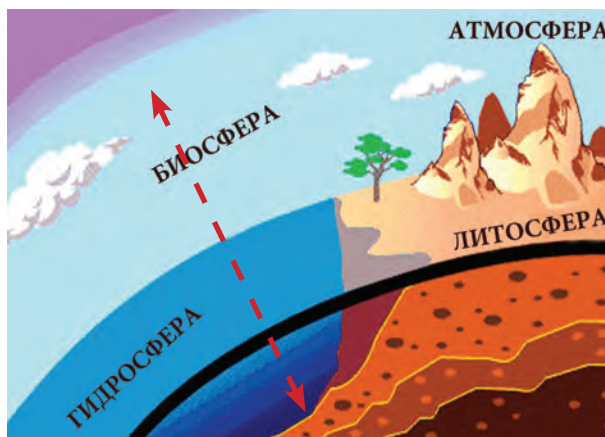


Рис. 103. Биосфера – оболочка Земли



2 Факторы, определяющие разнообразие органического мира на Земле

? Перечислите наиболее распространённые растения и животные в Республике Молдова. Какие условия обеспечивают существование растений и животных?

Живые организмы распространены на Земле неравномерно, в соответствии с условиями среды обитания. Условия окружающей среды прямо или косвенно влияют на живые организмы. В свою очередь, организмы реагируют на условия окружающей среды разными способами адаптации.

Распространение растений и животных на Земле обусловлено действием *природных и антропогенных факторов*. Самым важным природным фактором является климат, который проявляется в распределении тепла (температуры), влажности (осадки) и ветра. Другие природные факторы: свет, рельеф, почва. Деятельность человека относится к антропогенным факторам.

Температура играет очень значительную роль в развитии растений и животных, поэтому они приспособились к определённым температурным условиям (*рис. 104, 105*). Виды растений нуждаются в определённой температуре для роста. Очень высокие или очень низкие температуры представляют опасность для существования растений. В умеренном климате, осенью деревья теряют листья, чтобы выдержать низкие зимние температуры, некоторые птицы мигрируют в более тёплые районы, во избежание холода, а некоторые млекопитающие зимой впадают в спячку.

Атмосферные осадки в виде дождя, снега проникают в почву, где корни растений впитывают воду и питательные минеральные вещества. В зависимости от потребностей растений в воде, различают влаголюбивые и засухоустойчивые растения. В районах, где выпадают обильные осадки, растительность пышная, с высокими стволами, крупными листьям (*рис. 106*). В районах с малым количеством осадков и высокими температурами растительность скудная, с небольшими узкими или игольчатыми листьями, чтобы свести к минимуму испарение (*рис. 107*), и длинные корни, которые достают воду с больших глубин.



Рис. 104. Приспособления животных к холодному климату



Рис. 105. Приспособления животных к жаркому климату



Рис. 106. Растительность жарких и влажных районов



Рис. 107. Растительность жарких и засушливых районов

Приведите примеры приспособлений растений и животных к полярному и тропическому климату.

Ветер помогает распространяться растениям, иногда перенося их семена на очень большие расстояния. Ветром опыляются многие растения. Сильные ветры могут оказать и негативное влияние на растения: они ограничивают рост деревьев на большой высоте в горах, вызывают высыхание растительности (рис. 108).

Свет — один из незаменимых факторов развития растений и животных. Благодаря свету в листьях растений происходит процесс фотосинтеза, после чего образуются органические вещества, а кислород выделяется в атмосферу. Есть растения, которым нужно больше света — светлюбивые (дуб, сосна), и растения, хорошо растущие в тени — тенелюбивые (кустарники: лещина, кизил, боярышник и др.). При недостаточном освещении листья растений желтеют. Животным тоже необходим свет. Хотя есть животные, приспособившиеся к темноте (кроты, обитающие в подземных галереях, летучие мыши — в пещерах и т. д.).

Рельеф влияет на развитие и распространение растений и животных в зависимости от высоты и воздействия солнечных лучей на склоны. В горах с увеличением высоты понижается температура воздуха и увеличивается количество атмосферных осадков, что определяет изменение состава растительного и животного мира.



Рис. 108. Влияние ветра

Почва — это субстрат, на котором растут растения и животные. Основная функция почвы — обеспечивать растения питательными веществами, необходимыми для роста и развития. Почвенный слой играет главную



роль в круговороте веществ в природе. Почва обладает способностью накапливать органические вещества и превращать их в минеральные вещества, усваиваемые растениями. Она служит постоянной средой обитания для многих микроорганизмов и некоторых животных.

Человек своей деятельностью играет как положительную, так и отрицательную роль в распространении растений и животных на Земле.

Высадка деревьев увеличивает площадь лесов (рис. 109), а выращивание различных сельскохозяйственных культур так или иначе меняет поля. Некоторые культуры привезены для выращивания из дальних стран. Так, европейцы завезли из Северной Америки кукурузу, подсолнечник, табак; из Южной Америки – томаты, фасоль, картофель; из Азии – огурцы, лук, чеснок; из Африки – арбузы.

Таким же образом человек распространяет некоторые виды животных. Первые лошади были доставлены в Америку из Европы, а овцы, кролики и собаки – из Европы в Австралию.

Человек также оказал негативное влияние на растительность и животный мир. Расширяя сельскохозяйственные угодья, города, деревни, строя пути сообщения и т.д., он освоил значительные территории, занимаемые степями, расчистил от леса. В то же время многие виды растений и животных исчезли в результате деятельности человека. Для охраны природы во многих странах мира были созданы заповедники, где охраняются некоторые виды растений и животных.



Рис. 109. Посадка саженцев

Примените

Напишите эссе, подтверждая конкретными примерами, что растительный и животный мир вашей местности разнообразен.



Самооценивание

1. Объясните суть понятия «биосфера». Каковы границы этой оболочки Земли?
2. Определите факторы, способствующие распространению растений и животных на Земле.
3. Аргументируйте роль тепла и влаги в распространении растений и животных по материкам.
4. Прокомментируйте утверждение: Человек является одновременно положительным и отрицательным фактором распространения видов растений и животных на Земле.
5. Объясните, почему существование биосферы зависит от существования других оболочек Земли.

23. Почва: общая характеристика

ВСПОМНИТЕ! В состав какой оболочки Земли входят почвы? Чем отличается почва от горной породы? Насколько важна почва для растений и животных?

1 Факторы почвообразования

Почва – это тонкий и рыхлый слой на поверхности земной коры, который служит опорой и пищей для растений и животных. Он формировался в течение длительного периода времени (сотни или тысячи лет) в результате взаимодействия нескольких факторов: горных пород, растительности, организмов (животных и микроорганизмов), климата, рельефа, геологического времени и деятельности человека.

Горные породы на поверхности земной коры, подвергаясь процессам выветривания, разрушаются на мелкие частицы – песок, глина, которые и образуют структуру почвы (рис. 110).

Растительность произрастает на субстрате, образованном мелкими частицами горных пород. **Растения** своими корнями расширяют трещины в горных породах, тем самым ускоряя процесс выветривания. Некоторые живые организмы (черви, грызуны) роют ходы, способствуя циркуляции воздуха и воды в образовавшемся слое (рис. 111). После их гибели останки растений и животных смешиваются с крошкой горных пород, образуя рыхлый слой, называемый **почвой**. Растительные и животные остатки разлагаются микроорганизмами (бактериями). Со временем образуется органическая часть почвы, называемая **гумусом**.

Гумус содержит различные элементы и питательные вещества (органические и минеральные), которые обеспечивают плодородие почвы. Растения поддерживают плодородие почвы за счёт того, что минеральные вещества, извлечённые растениями из почвы, достигают стеблей и листьев, а после гибели и разложения растений эти минеральные вещества вновь попадают в почву.

Температура и осадки играют очень важную роль в почвообразовании.



Рис. 110. Структура почвы

Ключевые понятия

- Почва

Высокие температуры и осадки способствуют образованию почвы, а холод и засуха замедляют её развитие. Если температура и влажность почвы умеренные, создаются благоприятные условия для развития микроорганизмов (бактерий). Микроорганизмы пол-



Рис. 111. Растения и животные – факторы почвообразования

ностью разлагают в почве растительные остатки, в результате чего в большом количестве образуется гумус.

В зависимости от **рельефа** – равнинного, холмистого или горного, климатические условия меняются, что определяет распространение организмов и проявление эрозионных процессов. Поэтому на равнинах слой почвы больше и плодороднее, а в горах – меньше или совсем отсутствует.

Деятельность человека является одним из факторов, способствующих как формированию, так и деградации почвы. Для предотвращения негативных процессов деградации почв применяются специальные меры по защите и восстановлению плодородия почв.



Рис. 112. Факторы почвообразования

2 Распределение почв по земному шару

На земной поверхности почвы не образуют собой сплошного покрова. Встречаются огромные площади без почвы – пустыни, районы, покрытые льдом, заснеженные горные скалы. В зависимости от климата и растительности на земной поверхности распространены разнообразные типы почв.

В холодных регионах земного шара встречаются **тундрово-глеевые почвы** (рис. 113, а; приложение № 1), которые образуются в условиях избыточного увлажнения и недостаточного тепла. Такие почвы бедные гумусом или при полном отсутствии последнего. Они занимают значительные площади на севере Европы, Азии и Северной Америки.

Подзолистые почвы (рис. 113, б; приложение № 1) сформировались в условиях влажного и относительно холодного умеренного климата, под хвойными лесами и смешанными лесами. Атмосферные осадки легко проникают в почву и вымывают органические вещества, поэтому они имеют серый цвет. Эти почвы обладают низким плодородием.

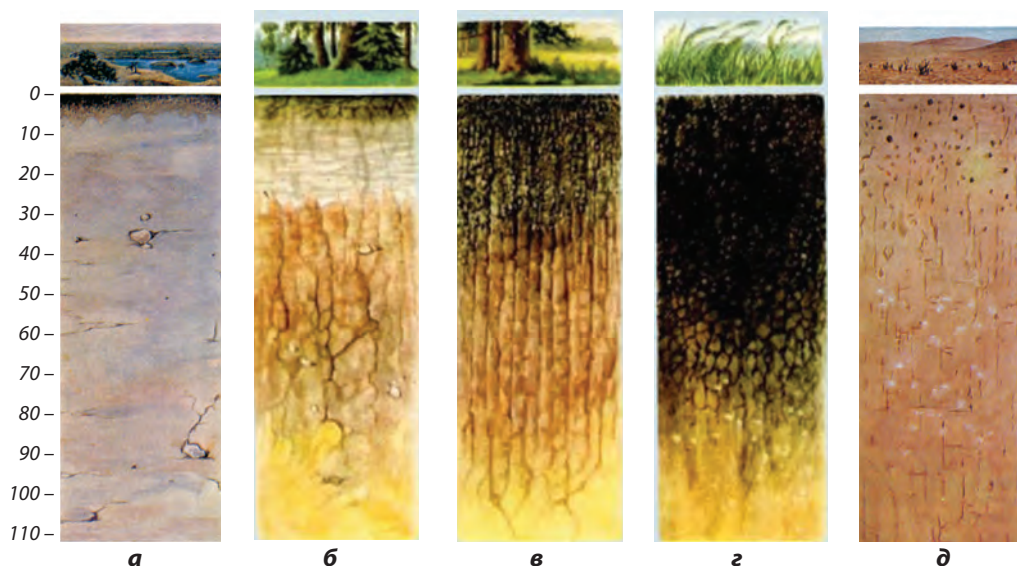


Рис. 113. Профиль различных типов почв: а – тундровая почва; б – подзолистая почва; в – серая лесная почва; г – чернозёмные почвы; д – серая пустынная почва

Бурые и серые лесные почвы (рис. 113, в; приложение № 1) сформировались в условиях умеренного климата, под лиственными лесами. Все выпавшие осадки испаряются, поэтому вымывание перегноя незначительно. Это умеренно плодородные почвы, благоприятные для выращивания фруктовых деревьев, винограда, ржи и т.д.

Чернозёмные почвы (рис. 113, г) сформировались в условиях умеренного климата с малым количеством атмосферных осадков под богатой степной растительностью (травянистая растительность). Они отличаются повышенным плодородием и благоприятны для выращивания менее требовательных к влаге культур (пшеница, кукуруза, подсолнечник).

Коричневые и красные почвы (терра-росса) с хорошим плодородием образуются в зоне субтропического климата (жаркое и засушливое лето и мягкая и влажная зима) под вечнозелёными жестколистными лесами.

Серые пустынные почвы (рис. 113, д) распространены в тропиках, в пустынных областях с очень бедной растительностью. Из-за очень высоких температур и незначительного количества осадков либо их отсутствия, почвы бедны гумусом.

Красные почвы (приложение № 1) встречаются в субэкваториальном климатическом поясе, где различают два сезона – влажное лето и сухую зиму. Их красноватый цвет определяется наличием в их составе оксидов железа. Эти почвы сформировались под богатой растительностью саванн.

Латеритные почвы (приложение № 1) формируются в экваториальном климате. Большое количество осадков вымывает из почвы органические вещества, поэтому латеритные почвы не плодородны, бедны гумусом. Эти почвы формируются под вечнозелёными влажными экваториальными лесами.

3 Значение почвы

Почвы имеют большое значение для природы и деятельности человека. Почвы обеспечивают рост естественной растительности и культурных растений, являющихся кормами для животных, и они определяют материальное и продовольственное обеспечение населения. Урожайность сельскохозяйственных культур зависит от плодородия почвы (рис. 114).

Наибольшую опасность для почв Земли представляет эрозия, которая проявляется в размывании и разрушении почвенного слоя. Эрозия обусловлена как природными факторами (пересечённостью рельефа, количеством осадков, ветровыми процессами, отсутствием естественной растительности и т. д.), так и антропогенными факторами. Человек, его деятельность приводит к развитию эрозии, загрязнению почвы, засолению в результате орошения. Для борьбы с этими негативными процессами осуществляется комплекс мелиоративных работ, которые направлены на улучшение и восстановление плодородия почв.



Рис. 114. Обработка почв

Примените

Узнайте, какие типы почв распространены в окрестностях вашего населённого пункта. Какие почвы наиболее плодородны? Какие методы применяет население для повышения плодородия почвы?



Самооценивание

1. Перечислите факторы, способствующие почвообразованию.
2. Объясните, как формируются почвы.
3. Заполните таблицу в тетради:

Тип почвы	Климат, характерный для данного типа почвы	Характерная растительность	Плодородие типа почвы

4. Оцените двумя примерами значение почв для природы и человеческой деятельности.
5. Сформулируйте обращение к населению своей местности относительно охраны почв.

24. Природные зоны: общая характеристика

ВСПОМНИТЕ! Какие природные зоны встречаются на Земле? Какие факторы определяют распространение растений и животных на Земле?

Природные зоны представляют собой полосы растительности, образующиеся в зависимости от соотношения тепла и влажности, и их название соответствует преобладающему типу растительности.

Климатические условия меняются зонально от экватора к полюсам, природные зоны также повторяются в обоих полушариях (рис. 115).



Ключевые понятия

- Природная зона

1 Зона влажных экваториальных лесов

? Каковы особенности экваториального климата? Отметьте на карте (рис. 115), какие части материков занимают экваториальные леса.

Влажные экваториальные леса формируются в экваториальном климатическом поясе. Здесь постоянно жарко и высокая влажность, благодаря чему развивается очень богатая растительность. Только деревьев насчитывается более 3000 видов, и они образуют многоярусную растительность. Экваториальные леса очень густые, тёмные и трудно проходимые из-за обилия лиан, которые переплетают стволы и ветви деревьев (рис. 116). Деревья

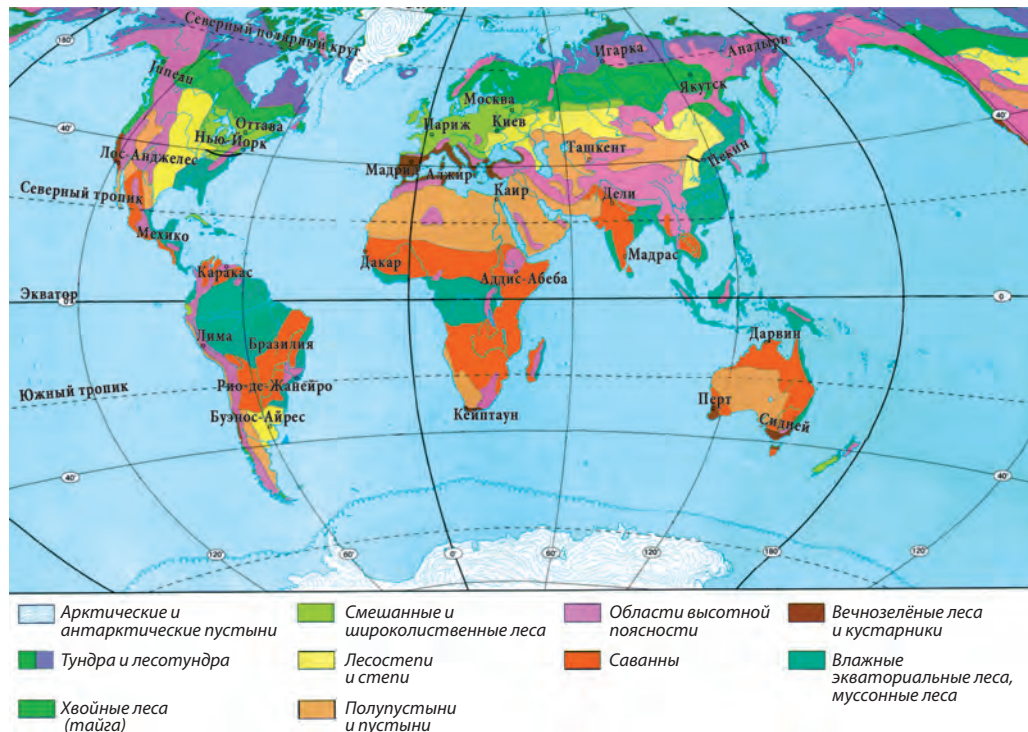


Рис. 115. Карта природных зон



Рис. 116. Экваториальный лес



Рис. 117. Саванна

вечнозелёные. Некоторые из них достигают высоты 60 м, например, *фикус*, *каучуковое дерево*, образующие верхний этаж. На среднем этаже переплетаются кроны деревьев, например, *кофейного*, *хлебного*. На стволах и ветвях растут паразитические растения, в том числе многие виды *орхидей* с ярко окрашенными цветами. Нижний этаж состоит из *бананов*, *древесных папоротников* и кустарников различных видов. Из-за плохого освещения травяной покров не развивается.

Животный мир очень богат. В этих лесах преобладают виды, ведущие древесный образ жизни, как обезьяны: гориллы, шимпанзе, орангутаны. В листве леса обитают многочисленные виды птиц с ярко окрашенными перьями – *попугаи*, *колибри* (рис. 116). *Крокодилы*, *бегемоты* живут в озёрах и реках.

Экваториальные леса развиваются на бедных гумусом красных, латеритных почвах, постоянно промываемых ливневыми дождями (приложение № 1).

2 Зона саванн

Определите на карте (рис. 115), какие части материков занимают саванны.

Саванны занимают субэкваториальные климатические пояса северного и южного полушарий, где чередуются два сезона – дождь и сухой. Растительность саванн приспособилась к этим климатическим условиям и характеризуется высоким травяным ковром, высыхающим в сухой сезон. Среди травянистых видов выделяется *слоновая трава* высотой до 4 м. Деревья встречаются редко, изолированные одиночные экземпляры, приспособленные к засухе (глубокие корни и зонтичная крона) – *баобаб*, *пальма*, *зонтичная акация* (рис. 117).

Животный мир очень разнообразен. Здесь много травоядных – *жираф*, *зебра*, *слон*, *буйвол* (рис. 117). Кенгуру широко распространены в Австралии. Среди хищных животных – *лев*, *тигр*, *леопард*. В водах обитают *крокодилы* и *бегемоты*. Среди птиц выделяются *птица-секретарь* и *страус* – самая крупная птица в мире. В сухой сезон некоторые травоядные животные мигрируют в более влажные места, где легче найти корм. Саванны произрастают на красных высокоплодородных почвах (приложение № 1).



Рис. 118. Растительность пустынь

3 Зона пустынь

? В чём характерные особенности климата тропической пустыни? Найдите на карте (рис. 115), на каких материках встречаются пустыни.

Пустыни характерны для тропического климата. В пустынях выпадает очень мало осадков, а в некоторых местах они не выпадают годами. Встречаются немногочисленные небольшие растения, с

блестящими листьями, иногда их заменяют шипы (рис. 118). У них хорошо развитые длинные корни, которые проникают в почву на большую глубину (почему?). Типичные виды растений пустынь: *верблюжья колючка*, *саксаул*. В оазисах, где грунтовые воды находятся на относительно небольшой глубине, растёт пышная растительность – *пальмы*, *финиковые пальмы*.

Животный мир очень беден, но устойчив к недостатку пищи и воды. *Верблюд* используется населением в основном для перевозки грузов, поэтому его прозвали «кораблём пустыни». Среди других млекопитающих – *лиса фенек*, *гиена*. Много грызунов (*прыгающие мыши*), рептилий (*кобра*), *скорпионы*. Из-за высокой температуры животные более активны ночью, нежели днём.

Почвы развиты слабо, преобладают серые пустынные (приложение № 1).



Самооценивание

1. Перечислите факторы, способствующие формированию природных зон.
2. Назовите виды животных, характерные для зон экваториальных лесов и саванн.
3. Опишите экваториальные леса, саванны и пустыни, заполнив таблицу в тетради:

Название природной зоны	Тип климата	Виды растений	Виды животных	Типы почвы
1.				
2.				
3.				

4. Объясните, почему латеритные почвы бедны гумусом, хотя на них развивается очень богатая растительность.
5. Определите последствия вырубki лесов. Какие меры охраны растений и животных вам известны?



25. Природные зоны: общая характеристика (продолжение)

1 Зона жестколистных вечнозелёных лесов и кустарников

? Определите на карте (рис. 115) районы, занятые жестколистными вечнозелёными лесами и кустарниками

Зона жестколистных вечнозелёных лесов и кустарников занимает не очень большие площади суши вокруг Средиземного моря, на других материках они занимают незначительные территории (рис. 115). Растительность адаптирована к субтропическому средиземноморскому климату с жарким и сухим летом, и мягкой и влажной зимой. Леса редкие и светлые из разных вечнозелёных пород: *пробкового дуба*, *кипариса*, *дикой оливы*. В горах встречаются виды средиземноморских хвойных пород: *атласский кедр*, *средиземноморская сосна* и др.

Характерные животные этой местности: *муфлон*, *горный козёл*. Широко распространены различные грызуны и рептилии. На берегах озёр водятся стаи *пеликанов* и *фламинго* (рис. 119). Средиземноморская растительность произрастает на коричневых и красных почвах, называемых *terra-росса*.

2 Зона степей

? Определите на карте (рис. 115) зону степей. На каких материках степи занимают большие площади? Какой климат соответствует этой зоне?

Степи произрастают в умеренно-континентальном климате. Распространён в регионах материков, где выпадает меньше осадков, а летом сохраняется засуха. В таких климатических условиях развивается степная травянистая растительность: *ковыль*, *типчака*, *овсяница*, *чабрец*, *тысячелистник* и др. (рис. 120). Среди животных здесь преобладают грызуны: *полевая мышь*, *суслик*, *хомяк*, а среди птиц – *перепел*, *дрофа*. В азиатской степи широко распространены крупные животные: *сайгак*, *дикая лошадь*.



Рис. 119. Фламинго



Рис. 120. Степная растительность

Под степной растительностью сформировались чернозёмные почвы. Степи интенсивно использовались человеком с древних времён. На чернозёмах получают богатые урожаи зерновых и других сельскохозяйственных культур.

3 Зона широколиственных, смешанных и хвойных лесов

? Определите на карте (рис. 115), какие регионы Евразии и Северной Америки занимают эти леса. Какой тип климата соответствуют им?

Широколиственные леса (рис. 121) представлены листопадными деревьями. Характерные виды – *бук, дуб, граб, липа, клён* и др. Встречаются животные: *олень, кабан, косуля, дикий кот* и др. Разнообразен мир птиц: *дрозд, дятел, кукушка* и т.д. Эти леса произрастают на серых и бурых лесных почвах.

Дальше на север расположены **смешанные леса**, состоящие как из лиственных пород (*дуб, ясень, липа*), так и хвойных пород (*сосна, ель*). Животный мир в основном представлен видами, обитающими в лиственных лесах, но есть также некоторые виды из хвойных лесов, как *бурые медведи, куницы*.

Севернее смешанных лесов находятся **хвойные леса** (рис. 122), в которых растут *сосна, ель, лиственница* – единственная хвойная листопадная порода. Среди животных обитают *лось, бурый медведь*, а среди животных с драгоценным мехом – *куница и соболь*. Богат мир птиц: *глухарь, клёст-еловик, зелёный дятел*. Под хвойными лесами сформировались подзолистые почвы (приложение № 1).

4 Зона тундры

Зона тундры сформировалась в условиях субполярного климата. Лето короткое и прохладное. Именно поэтому растительность приспособлена к низким температурам, снегу и сильным ветрам. Травянистые растения маленькие или подушкообразные, а у древесных – маленькие или ползучие стволы. Растительность представлена *мхами, лишайниками, полярным маком*, среди кустарников растут *карликовая берёза, черника*.

Животный мир также адаптировался к суровым климатическим условиям. Здесь водятся: *северный олень, песец, лемминг, полярный заяц*, некоторые виды птиц – *полярная куропатка, полярная сова* и др.

Типичные почвы этой зоны – тундрово-глеевые (приложение № 1).



Рис. 121. Лиственный лес



Рис. 122. Хвойный лес



5 Зона полярных (арктических и антарктических) пустынь

? Определите на карте (рис. 115) регионы Северной Америки и Евразии, занимающие арктические пустыни. Какие климатические условия характерны для них?

Арктические пустыни занимают острова Северного Ледовитого океана и узкую полосу северной Евразии и Северной Америки. Большинство этих регионов занято вечными снегами и ледниками. Суровый климат определяет непродолжительный характер растительности. Только на незамерзающих участках растут мхи и лишайники. В антарктических пустынях растительность полностью отсутствует.

Животный мир адаптирован к морозам. Встречаются *белый медведь*, *песец*, *лемминг*. Мир птиц разнообразен. Летом сюда прилетает *чайка*, *гагара*, образующие «птичьи базары» на скалистых берегах. На побережье обитают многие морские млекопитающие – *тюлени*, *моржи*. На побережьях Антарктиды много *пингвинов*.

В горах Земли выражена **вертикальная поясность** растительности, животного мира и почв. По мере увеличения высоты гор растительность сменяется в соответствии с температурами и осадками (рис. 123).

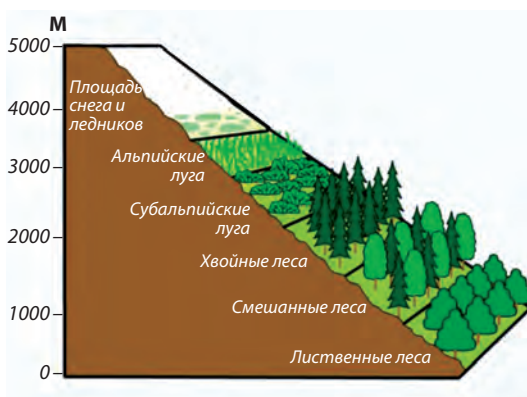


Рис. 123. Вертикальная поясность в горах

? Определите на рис. 123 вертикальную поясность. Перечислите природные высотные пояса от подножья гор до вершины.



Самооценивание

1. Проанализируйте карту климатических поясов (рис. 71) и карту природных зон (рис. 115), чтобы определить, в какой климатическом поясе простираются природные зоны степи, хвойных лесов и пустыни.
2. Сравните смешанные и лиственные леса. В чём сходства и различия?
3. Опишите степи и хвойные леса, заполнив таблицу в тетради:

Природные зоны	Тип климата	Виды растений	Виды животных	Типы почв
1.				
2.				
3.				

4. Аргументируйте на конкретных примерах причинно-следственные связи: климат – растительность; климат – почва; климат – животный мир; рельеф – растительность.

26. Население Земли. Человеческие расы

1 Численность населения Земли

ВСПОМНИТЕ! Что вы знаете о населении Земли? Как распределено население на Земле? Какие регионы Земли не заселены? Сколько человеческих рас вам известно?

Эволюция человека началась несколько миллионов лет назад. Согласно археологическим открытиям, предки человека жили в Центральной и Южной Африке, Азии и Европе. Из этих регионов началось заселение других материков.

Современные люди появились около 40 тысяч лет назад. Сначала население Земли было небольшим и росло очень медленно. Это объясняется высокой зависимостью человека от природных условий, наличием негативных факторов, таких как голод, эпидемии, войны и т. д.

С развитием сельского хозяйства, промышленности и транспорта улучшились жилищные условия, что привело к численному росту населения.

Население представляет собой совокупность жителей определённой территории. Сегодня население проживает на всех материках, кроме Антарктиды, на территории которой есть только научные станции.

? Почему Антарктида безлюдна?

Население Земли всегда росло. Но его рост ускоренными темпами был зафиксирован после 1960 г. (рис. 124), что связано со следующими факторами:

- развитием медицины,
- отсутствием военных конфликтов,
- снижением смертности,
- увеличением средней продолжительности жизни.

Рост населения ускоренными темпами был отмечен особенно в Африке, Южной Азии и Южной Америке. В 2019 году он достиг 7,7 миллиарда человек.

Если этот рост продолжится, к 2050 году численность населения превысит 9,6 миллиарда человек (рис. 124). Около половины населения мира проживает в 5 странах: Китае, Индии, США, Индонезии и Бразилии.



Ключевые понятия

- Численность населения
- Человеческая раса

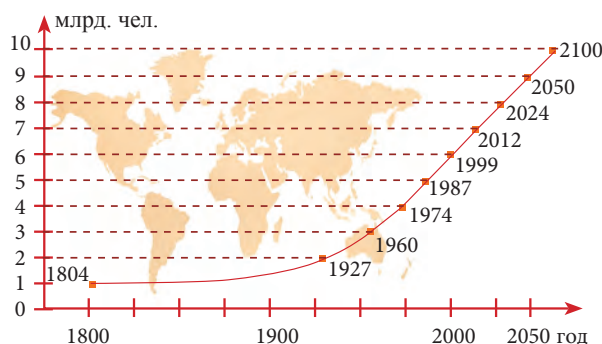


Рис. 124. Динамика населения Земли



2 Распределение и плотность населения

Под *распределением* населения понимается его размещение на определённой территории (стране, материке, земном шаре). Население планеты распределено неравномерно, как в результате длительного процесса заселения и хозяйственного освоения



Рис. 125. Распределение населения по материкам

территорий, так и вследствие воздействия природных факторов (рельеф, климат, водные ресурсы, плодородие почвы, растительность и т. д.). Азия – самая густонаселённая часть мира, за ней следует Африка, затем Европа (рис. 125). Наименее заселённым является материк Австралия (рис. 125).

Проанализируйте распределение населения на земном шаре (рис. 126). Почему северная часть Северной Америки и северная Азия, Северная Африка и бассейн реки Амазонки малонаселены?

Более половины жителей Земли живут на высоте до 200 м, на равнинах, в прибрежных районах и в долинах крупных рек. В регионах с умеренным климатом проживает 3/4 населения Земли.

В холодных северных регионах Евразии и Северной Америки, в засушливых районах Африки, Австралии и Евразии, в экваториальных лесах равнин Амазонки и Конго, в горных районах население очень редкое.

Реки и прибрежные районы с древних времён играли важную роль в расселении населения. И сегодня в долинах рек Ганг, Нил, Волга, Дунай плотность населения самая высокая.

Плотность населения – это количество жителей на 1 км². В последнее время плотность населения на Земле постоянно увеличивается, достигнув 55 человек на 1 км² (2017 г.).

Самая высокая плотность населения на земном шаре наблюдается в Восточной, Юго-Восточной и Южной Азии, в Западной Европе, на атлантическом побережье США. Эти регионы занимают 1/8 поверхности суши Земли, но на них сосредоточено 2/3 мирового населения (см. рис. 126).

Государства с высокой плотностью населения: Индия, Япония, Республика Корея, Филиппины, Бельгия, Германия, Великобритания, Италия и др. Государства с низкой плотностью населения: Австралия, Ливия, Казахстан, Россия, Норвегия, Саудовская Аравия, Алжир и др.

Используя политическую карту мира в приложении № 2 учебника, определите страны упомянутые в тексте.



Рис. 126. Карта плотности населения Земли

3 Человеческие расы

С появлением на Земле человек приспособился к различным условиям жизни географической среды. Это повлияло на его внешний вид: цвет кожи, волос, глаз, форму черепа и лица и т. д. Эти особенности передаются из поколения в поколение, от родителей к детям.

Группы людей со схожими чертами называют человеческими расами. На Земле выделяют три большие человеческие расы.

Европеоидная раса (рис. 128) самая многочисленная, она составляет половину населения Земли. Её можно разделить на две большие группы:

- *северная европеоидная раса* – светлая кожа, большие голубые, зелёные глаза, светлые волосы (финны, норвежцы, шведы, эстонцы, латыши и др.);
- *южная европеоидная раса* – со смуглой кожей, чёрными волосами, карими глазами (итальянцы, греки, испанцы, болгары, турки). У людей, живущих в засушливых регионах, кожа темнее, волосы грубее, чтобы защитить голову от солнечных лучей.

Представители этой расы населяют большую часть Европы, Южной и Юго-Западной Азии, Америки и Австралии.

Монголоидная раса (рис. 128) (1/3 мирового населения) имеет следующие особенности: кожа от светло-жёлтого до коричневого цвета, волосы чёрные, прямые, глаза узкие, голова круглая, выступающие скулы. К этой расе относятся китайцы, японцы, монголы, татары и другие народы Азии, а также индейцы – коренное население Северной Америки. У монголоидов хорошо заметная складка верхнего века, защищающая их от ветра и пыли.

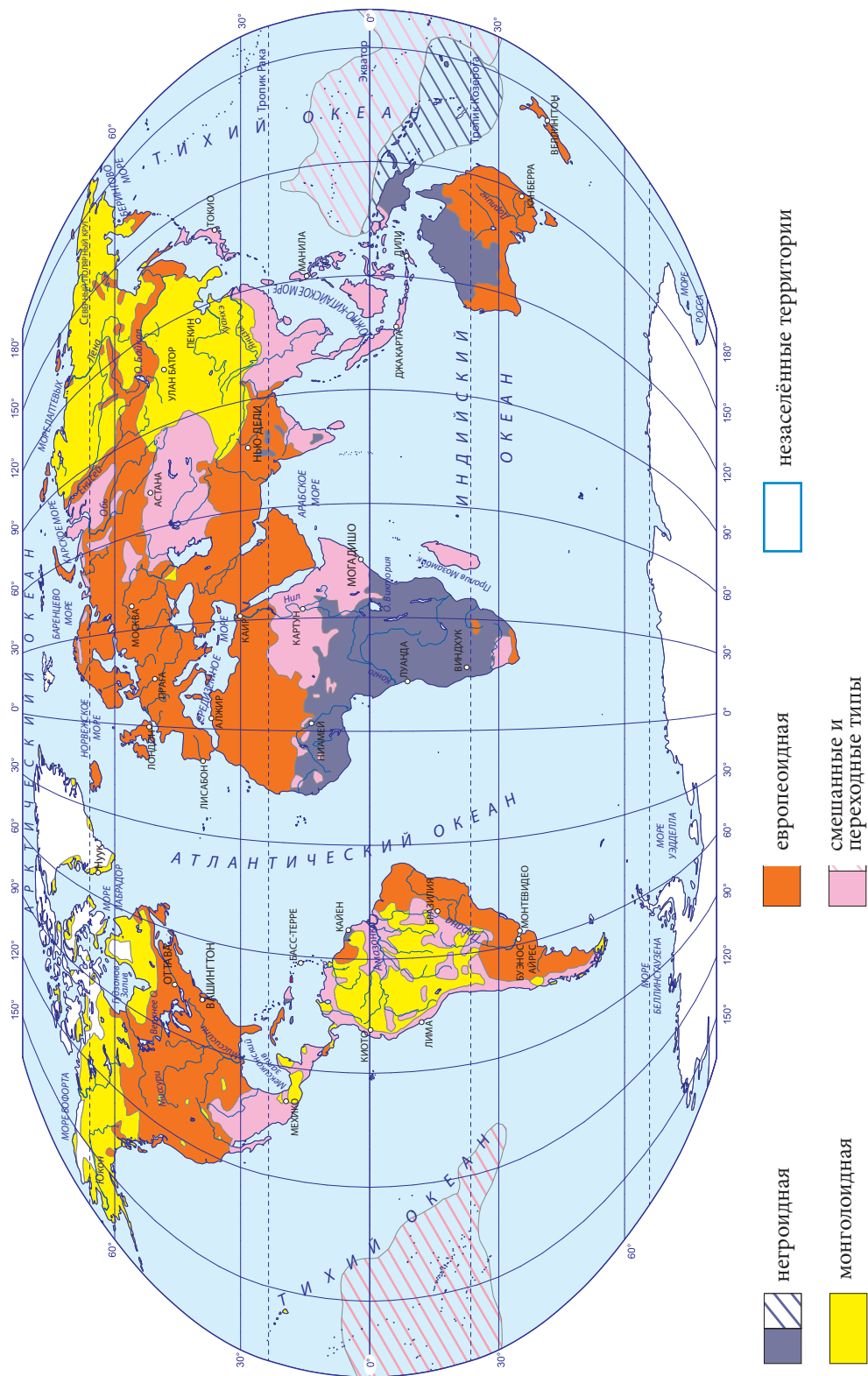


Рис. 127. Распространение рас



Европеоидной



Монголоидной



Негроидной

Рис. 128. Представители человеческих рас

Негроидная раса (экваториальная) (рис. 128) характеризуется вьющимися и чёрными волосами, чёрной кожей, широким носом, толстыми губами. Народы экваториальной расы проживают в Африке, Австралии (аборигены), Новой Гвинее и др.

Можно предположить, что особенности негроидной расы проявились под действием жаркого климата с интенсивной солнечной радиацией. Чёрная кожа и вьющиеся волосы защищают их от вредного воздействия сильного солнечного света. Негры Северной и Южной Америки – потомки предков, привезённых из Африки.

Определите на карте (рис. 127) регионы расселения человеческих рас.

Наряду с этими тремя крупными расами выделяется **австралоидная раса**, немногочисленная и широко распространённая в Австралии, странах Юго-Восточной Азии и Океании.

Расовые различия несущественны и имеют второстепенное значение для человеческого развития. Расовые черты не влияют на развитие общества, на процесс формирования культуры.



Самооценивание

1. Найдите на карте страны с большой численностью населения.
2. Дополните приведённые ниже утверждения правильными ответами:
 - На Земле проживает _____ жителей.
 - Средняя плотность населения на земном шаре составляет _____
 - Отмечается высокая плотность населения в долинах рек _____
 - Большая часть населения проживает на высотах _____
 - Страны с низкой плотностью населения _____
3. Опишите основные черты человеческих рас.
4. Объясните, как географическая среда повлияла на формирование человеческих рас.



27. Население и населённые пункты в Республике Молдова

1 Население

ВСПОМНИТЕ! Что вы знаете о населении Республики Молдова? Назовите этнические группы, проживающие в нашей стране.

Население Республики Молдова составляет 3,543 миллиона жителей по данным на 2019 год. Эта территория была заселена с древних времён под влиянием *природных, исторических и экономических* факторов.

Благоприятные природные условия территории республики (рельеф, климат, почва и др.) во все исторические периоды стимулировали относительно интенсивное заселение. Самыми густонаселёнными являются районы в центре страны – 98,5 чел./км². Такая высокая плотность обусловлена благоприятными природными условиями, развитой промышленностью, пригородным сельским хозяйством, высокой рождаемостью населения, наличием густой сети путей сообщения и т.д. В северных районах страны плотность 97,3 человек/км². Самая низкая плотность населения в южных районах страны – 71,3 чел./км². Здесь природные условия менее благоприятны для жизни и деятельности человека. В то же время эти территории были освоены и заселены позже.

Население Республики Молдова этнически неоднородно. Большинство жителей нашей страны – **молдаване (румыны)**, но есть и представители других **этносов** (рис. 129).

Этнос – это сообщество людей, говорящих на одном языке и имеющих общие культурные традиции и обычаи.

Среди этносов, сосуществующих на территории нашей страны: *украинцы, русские, гагаузы, болгары, евреи, ромы, армяне, поляки* и другие этнические группы, пользующиеся равными правами с местным населением – молдаванами (румынами).

? Какие этнические группы проживают в вашем населённом пункте? Каковы их культурные традиции и обычаи?



Рис. 129. Этнические группы Республики Молдова: а) молдаване (румыны); б) украинцы; в) болгары; г) ромы

? Какие национальные праздники вы знаете? Какие народные традиции почитают в вашем населённом пункте?

Молдаване (румыны) свято сохранили многие многовековые традиции: колядки, мэришоры, посиделки. В республике отмечают: день народного костюма, день этноса и т. д.

2 Населённые пункты

С древних времён население Республики Молдова осваивало наиболее благоприятные для жизни места, образуя поселения, называемые **населёнными пунктами**. Населённый пункт представляет собой группу жилищ и других построек, составляющих среду обитания человека.

В зависимости от хозяйственной деятельности жителей, размера населённых пунктов и обеспеченных условий жизни населённые пункты делятся на *сельские (сёла)* и *городские (города)*.

Сельскими населёнными пунктами (сёлами) считаются те, в которых основная деятельность населения связана с сельским хозяйством (рис. 130).

Республика Молдова отличается густой сетью сельских населённых пунктов в результате заселения этой территории с древних времён. В настоящее время сеть сельских населённых пунктов (сёл) включает 1614 сёл. В административном отношении сельские поселения объединены в 914 коммун. По количеству жителей сельские населённые пункты делятся на: небольшие сёла с населением менее 500 жителей, средние сёла с населением 500–1500 человек, большие сёла – 1500–5000 жителей и очень большие сёла – более 5000 жителей.

Более половины населения страны проживает в сельских населённых пунктах – 56,9%. Самые крупные по количеству жителей сёла расположены в долине Днестра, долине Прута, Кодринской возвышенности.

Сёла Республики Молдова сталкиваются с некоторыми проблемами, которые представляют опасность для здоровья человека и окружающей среды. Наиболее распространены *оползни* и *эрозия почвы*, широко распространённые в центре страны, *наводнения*, затрагивающие сёла, расположенные в долинах рек, а также *загрязнение почвы и воды* вследствие деятельности человека.



Рис. 130. Село Костешь



Рис. 131. Город Сорока. Общий вид



Рис. 132. Территориально-административная карта Республики Молдова

Городские населённые пункты (города) представляют собой поселения с большой численностью населения, работающие в промышленности, строительстве, транспорте, торговле и др. (рис. 131). Ранее население нашей страны проживало в основном в сёлах, но с развитием ремёсел, торговли количество городов увеличивалось.

На развитие городских населённых пунктов во многом влияют *природные, исторические и экономические* факторы. Основная роль в выборе месторасположения населённых пунктов принадлежит природному фактору, а также наличию путей сообщения.

В городских населённых пунктах проживает менее половины населения страны – 43,1%. В Республике Молдова 66 городов, 13 из которых муниципии: Кишинёв, Тирасполь, Бэлць, Тигина (Бендеры), Кахул, Унгень, Сорока, Орхей, Комрат, Чадыр-Лунга, Страшень, Единец и Хынчешть. Преобладают в Республике Молдова небольшие города (менее 20 тыс. жителей).

В соответствии с основной деятельностью населения города выполняют несколько функций: производственную, научную, культурную, торговую, политико-административную, туристическую и т.д.

Республика Молдова разделена на следующие административные единицы: 32 района, включающие разное количество сёл, территориально-автономное образование Гагаузия с муниципием Комрат, территориально-административное образование на левом берегу Днестра с муниципием Тирасполь (рис. 132).

Быстрый рост городов привёл к расширению территорий, в результате чего многие сельскохозяйственные земли были исключены из обихода. Некоторые города сталкиваются с рядом проблем водоснабжения, хранения отходов, канализация, загрязнение воздуха и воды. Все эти проблемы представляют опасность для здоровья человека и окружающей среды, поэтому необходимо как можно скорее решить их, разработав и внедрив эффективные меры.



Самооценивание

1. Перечислите факторы, определившие распределение населения на территории Молдовы.
2. Определите основные этнические меньшинства на севере, в центре и на юге Республики Молдова.
3. Установите к какой категории сельских/городских поселений по количеству жителей относится твой населённый пункт.
4. Используя различные источники информации и собственный опыт, опишите некоторые традиции и обычаи своего населённого пункта.
5. На основании собственных наблюдений охарактеризуйте свой населённый пункт по алгоритму:

- название села
- район
- географическое положение
- население
- основные занятия

- название города
- географическое положение
- население
- функции города
- значение города



28. Деятельность населения в области сельского хозяйства, промышленности и в сфере услуг.

Общая характеристика

ВСПОМНИТЕ! В каких сферах деятельности занято население Земли? Что вам известно о занятии населения сельским хозяйством? Чем занимается население в городах?

1 Сельское хозяйство

Сельское хозяйство – древнейший и самый распространённый вид деятельности населения на Земле. В мире нет страны, где люди не занимались бы сельским хозяйством. В процессе развития человеческого общества возникли и другие виды занятий населения – промышленность и сфера услуг.

Сельское хозяйство состоит из двух основных отраслей: *растениеводства* и *животноводства*. Это занятие появилось около 10 000 лет назад. Сельское хозяйство носит сезонный характер и зависит от природных условий – климата, рельефа, вод, почв. Сельское хозяйство включает несколько подотраслей (рис. 133).

? Проанализируйте схему «Отрасли сельского хозяйства». Какие из них практикуются в вашем населённом пункте?

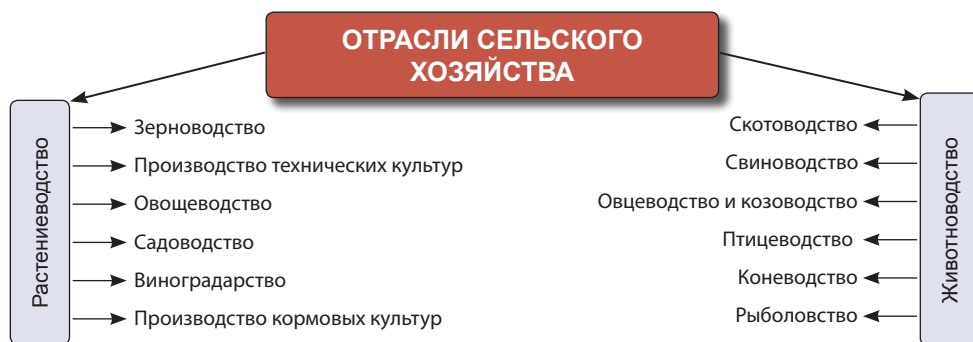


Рис. 133. Отраслевой состав сельского хозяйства

Растениеводство – основная отрасль сельского хозяйства во многих странах мира. Важнейшими сельскохозяйственными культурами являются зерновые (рис. 134), которые являются основным источником пищи для человечества. Три основных вида зерновых культур – это *пшеница*, *рис* и *кукуруза*. Они чаще растут на равнинах. Крупнейшие производители: Китай, Индия, США и т. д. Выращиваются и другие злаковые – *ячмень*, *овёс*, *рожь*, *просо*.

Технические культуры очень разнообразны. К ним относятся: *хлопок*, *лён*, *подсолнечник*, *соя*, *арахис*, *тростник*, *сахарная свёкла*, *табак*.

Среди технических культур в Республике Молдова наиболее распространены: *подсолнечник*, *сахарная свёкла* и *табак*. Наибольшие площади, занятые табаком и сахарной свёклой, находятся в Северном регионе, *подсолнечник* выращивается как на севере, так и на юге страны.



Рис. 134. Уборка зерна



Рис. 135. Крупный рогатый скот

Садоводство широко распространено в зоне умеренного климата (здесь растут яблони, груши, сливы, абрикосы), в субтропическом поясе (апельсины, лимоны, мандарины), в тропическом и экваториальном поясах (банан, ананас, какао, кофе).

Виноградарство широко распространено на всех материках, но особенно в Европе. Крупнейшие производители винограда – Италия, Франция, Испания, США. *Виноград* – одна из основных культур, возделываемых на территории Молдовы с древних времён. Наибольшие площади под виноградниками находятся в Центральном регионе (Кодринская возвышенность), на юге страны и в низовьях Днестра. В Северном регионе страны виноград выращивают реже. Республика Молдова один из лидеров среди стран мира по объёму производства винограда.

Животноводство (рис. 135) обеспечивает население Земли основными продуктами питания – мясом, молоком, яйцами и промышленным сырьём – шерстью, шкурами, мехами и т. д. Животноводство развивается во всех странах мира. Для высокоразвитых государств Европы, США, Канады, Австралии и др. животноводство – приоритетная отрасль сельского хозяйства.

Самое большое стадо крупного рогатого скота принадлежит Индии, Бразилии, Китаю, США. В Республике Молдова животноводство является основной отраслью. Большая часть крупного рогатого скота выращивается в индивидуальных хозяйствах, особенно в Северном регионе (здесь хорошо развита кормовая база).

Свиноводство широко распространено в странах, производящих зерновые, особенно кукурузу. Крупнейшие стада свиней принадлежат Китаю, США, Бразилии, Германии. Разведение свиней также играет важную роль в Молдове. Основная роль принадлежит Северному региону (здесь выращиваются зерновые, сахарная свёкла, картофель и др. – кормовая база для этой подотрасли).

Овцеводство широко распространено в странах с большими площадями пастбищ и сенокосов. Крупнейшие стада овец принадлежат Китаю, Австралии, Индии, Ирану и т. д.

Самым распространённым занятием в этой отрасли является *птицеводство*. Птицеводство в Республике Молдова сосредоточено на крупных фермах – птицефабриках, которые были возведены недалеко от крупных городов для снабжения их мясом и яйцами.



2 Промышленность

Промышленность – основная отрасль экономики многих государств. Промышленность представляет собой совокупность предприятий – фабрик, заводов, электростанций и т. д., перерабатывающие сырьё в производимые продукты (машины, оборудование, одежду, продукты питания, лекарства и т. д.). Сырьём считаются все природные ресурсы, а также продукция сельского хозяйства. Промышленность состоит из нескольких подотраслей.



Рис. 136. Сборка автомобилей

Энергетическая промышленность использует топливо (уголь, нефть и природный газ) и энергию текущих вод для производства электроэнергии, тепла и транспортировки их потребителю. Электроэнергия имеет жизненно важное значение для развития мировой экономики. Основными производителями электроэнергии являются: Китай, США, Япония, Россия, Индия и др.

Металлургическая промышленность занимается переработкой руды и производством металлов: чугуна, стали, алюминия, меди, свинца и др. Основные производители металла: Китай, Япония, США, Индия, Россия, Германия и др.

Машиностроение – основная отрасль, определяющая развитие других отраслей экономики. Она производит автомобили (рис. 136), корабли, самолёты, локомотивы, стиральные машины, холодильники, телевизоры и т. д.

Химическая промышленность работает на основе различного сырья – топлива (нефть, природный газ), солей, азота, продуктов растительного и животного происхождения. Из них получают резину, пластмассы, моющие средства, лекарства и т. д.

Лёгкая промышленность производит товары народного потребления для населения (одежду, обувь, ковры, меха, текстиль и др.).

Пищевая промышленность перерабатывает сельскохозяйственное сырьё и производит необходимые человеку продукты питания.

3 Сфера услуг

Сфера услуг включает в себя все виды услуг, которые предназначены для удовлетворения потребностей населения, а также для обеспечения развития деятельности в сельском хозяйстве и промышленности.

Сфера услуг, обслуживающая сельское хозяйство и промышленность (торговля, транспорт, телекоммуникации, финансовые услуги, исследовательские услуги и т. д.), имеют функцию поддержания процесса производства материальных товаров. А услуги, обслуживающие население (образование, здравоохранение, культура и искусство, социальное обеспечение, транспорт, торговля, общественное питание, банковские услуги, туристические услуги и др.), направлены на удовлетворение потребностей населения.

В отличие от первичного сектора (сельское хозяйство) и вторичного сектора (промышленность) развитие сферы услуг зависит не от природных ресурсов, а от потребностей людей, получающих пользу от этих услуг. Более высокая доля сектора услуг в экономике – показатель, отражающий высокую степень экономического развития государства и высокий уровень качества жизни населения.

В Республике Молдова сфера услуг предлагает больше всего рабочих мест по сравнению с другими отраслями экономики. Более 50% всех работающих занято в сфере услуг. Уровень жизни населения также зависит от того, насколько развит этот сектор и насколько качественны предоставляемые услуги.

? Перечислите услуги, которые предоставляются в вашем населённом пункте.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

ЧЕЛОВЕЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ В СВОЁМ НАСЕЛЁННОМ ПУНКТЕ	
Проблема	Задания
Территория Республики Молдова интенсивно освоена. Население занимается сельским хозяйством на всех основных формах рельефа – возвышенностях и равнинах, а также на более мелких формах рельефа – склонах, поймах и т. д. Растениеводство – основная отрасль сельского хозяйства, практикуемая в Республике Молдова, но его развитие на территории страны отличается.	1. Определите основные сельскохозяйственные культуры, выращиваемые в вашем населённом пункте. Структурируйте ответ в виде таблицы, в которой необходимо указать зерновые, технические культуры, фруктовые деревья и т. д. 2. Какие сельскохозяйственные культуры выращивают на склонах? В поймах? 3. Какая наибольшая доля сельскохозяйственных культур выращивается на склонах? Объясните причины. 4. Предложите выращивание трёх сельскохозяйственных культур с учётом местных традиций, форм рельефа и природных условий. 5. Каковы проблемы ведения сельскохозяйственной деятельности в вашем населённом пункте?



Самооценивание

1. Проанализируйте рис. 133 и установите отрасли и подотрасли сельского хозяйства.
2. Перечислите зерновые и технические культуры, которые выращиваются в нашей стране.
3. Обведите букву В, если утверждение верно, или букву Л, если утверждение неверно.

В.Л.	Овцеводство занимается разведением крупного рогатого скота.
В.Л.	Технические культуры: хлопок, лён, табак, сахарная свёкла.
В.Л.	Промышленность выпускает автомобили, самолёты, холодильники, телевизоры.
В.Л.	Животноводство включает: разведение крупного рогатого скота, свиней и овец.

4. Охарактеризуйте подотрасли промышленности.
5. Опишите услуги, которые предоставляются в твоём населённом пункте.



29. Стихийные географические процессы и явления: исчезновение видов растений и животных

ВСПОМНИТЕ! Что вы знаете о Красной книге? Зачем необходима охрана растений и животных? Каковы причины исчезновения некоторых видов растений и животных?

1 Факторы риска для видов растений и животных

В последние десятилетия человек больше, чем когда-либо, оказывал влияние на возникновение природных явлений, которые стали настоящей глобальной опасностью для жизни на планете Земля. Хозяйственная деятельность человека в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте привела к загрязнению воздуха, и следовательно к *глобальному потеплению* – процессу повышения средней температуры воздуха и вод Мирового океана.

Глобальное потепление, наряду со стихийными природными явлениями, которые оно вызывает – *засухой и опустыниванием, штормами и ураганами, проливными дождями и наводнениями, лесными пожарами* и т. д., затрагивает виды растений и животных по всей планете. Многие из них могут исчезнуть, если средняя температура на планете продолжит бесконтрольно повышаться. Было установлено, что повышение среднемировой температуры атмосферного воздуха на 2°C приведёт к исчезновению 25% видов растений и животных на Земле.

Загрязнение воздуха – одна из основных причин глобального потепления. Большие количества токсичных газов, дыма и пыли выбрасываются в атмосферу заводами и фабриками, транспортными средствами, котельными и тепловыми электростанциями (рис. 137). Выбросы углекислого газа в атмосферу при сжигании различных видов топлива – угля, нефти и др. – вызывают образование слоя газов в атмосфере, который уменьшает отдачу избыточного тепла от Земли в космическое пространство. Это повышает температуру воздуха на Земле, и это явление называется *парниковым эффектом*.

Пожары растительности, вызванные глобальным потеплением, происходят всё чаще и чаще (рис. 138) на всех материках, за исключением Антарктиды. Последствия пожаров растительности разрушительны для природы и общества: загрязнение атмосферы, усиление эрозии почв, исчез-



Рис. 137. Загрязнение воздуха



Рис. 138. Лесной пожар

новение видов растений и животных. Они наносят огромный ущерб экономике, иногда приводя к гибели людей.

В последние десятилетия всё сильнее ощущается влияние глобального потепления на флору и фауну. Природные зоны продвигаются на север, леса сменяются степной растительностью, а степи, в свою очередь, полупустынями и пустынями. В новых условиях природной среды находятся под угрозой исчезновения особо редкие виды растений.

Последствия глобального потепления ощущаются и в животном мире. Многие виды перелётных птиц больше не мигрируют в тёплые страны (*рис. 139*), или прилетают слишком рано (в середине зимы), или мигрируют дальше на север, и это заставляет их конкурировать за пищу с другими видами. В Республике Молдова засвидетельствован прилёт грачей в середине зимы, и некоторые стаи лебедей и диких уток уже не мигрируют в тёплые страны в конце осени (*рис. 139*).

Глобальное потепление заставляет виды, впадающие в спячку, такие как бурый медведь, раньше выходить из спячки или вообще не переходить в это состояние. В результате многие животные умирают от голода из-за недостатка пищи.

Стихийные природные явления, вызванные глобальным потеплением, привели к массовому исчезновению некоторых видов позвоночных животных (сайгаков-антилоп), популяций бабочек или семей пчёл.

Страны мира предпринимают меры по снижению выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, влияющих на темпы глобального потепления и распространение природных опасностей для живых организмов.

Значительную опасность для природы представляет **загрязнение** океанических и морских вод, рек и озёр, которые служат средой обитания для водных растений и животных. В ходе своей хозяйственной деятельности человек загрязняет водоёмы различными промышленными отходами, химикатами, нефтью и нефтепродуктами, радиоактивными отходами. Таким образом, содержание кислорода в воде снижается, что угрожает жизни водных растений и животных (*рис. 140*).

? Какие меры охраны воздуха, воды и почвы вы знаете? Какое из них действует в вашем населённом пункте?



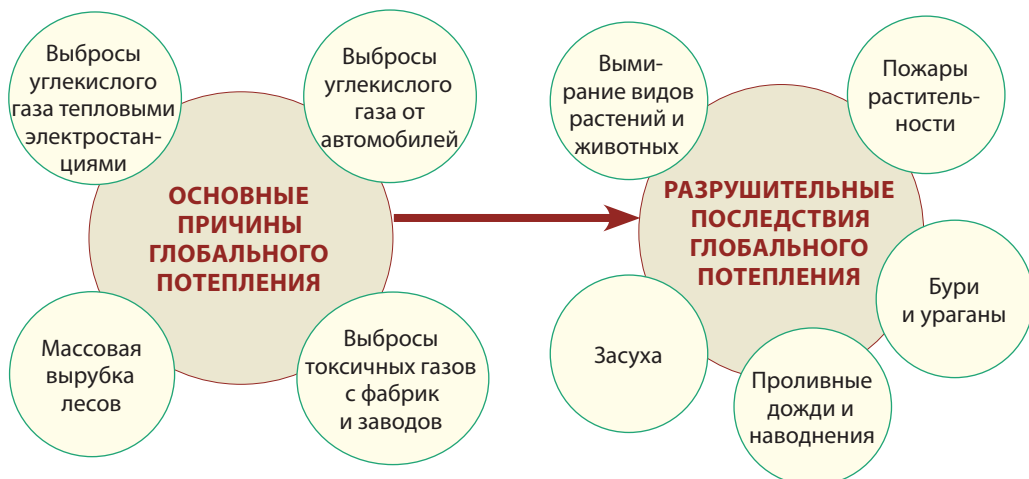
Рис. 139. Лебеди и дикие утки



Рис. 140. Спасение дельфина



ЗАПОМНИТЕ



2 Охрана растений и животных – первоочередная потребность

В последние века в результате деятельности человека растительный мир нашей планеты претерпел радикальные изменения. Вырублены огромные площади лесов на всех материках. Большая часть степей распахана и эксплуатируется. Расширение сельскохозяйственных угодий, строительство городов, сёл, путей сообщения и т.д. значительно сократили площади естественной растительности. Хозяйственная деятельность привела к сокращению численности многих видов растений и животных и даже к исчезновению некоторых из них. Дикий бык исчез из лесов Европы, а зубры выживают только в заповедниках. В Африке были уничтожены антилопы, зебры и жирафы, резко сократилось количество слонов и носорогов, а некоторым видам животных угрожает исчезновение, например, гориллам (рис. 141), чёрным носорогам и т.д. Антилопа сайгак исчезла из степей Азии, а дикая лошадь, амурский тигр и медведь панда (рис. 142) находятся на грани исчезновения. Значительно сократилось количество бизонов в Северной Америке и белых медведей в полярных регионах.

В настоящее время более 19 000 видов растений и около 4600 видов животных на земном шаре классифицируются как находящиеся под угрозой ис-



Рис. 141. Горилла – исчезающий вид



Рис. 142. Панда

чезновения и занесены в Красный список. Основными причинами исчезновения видов растений и животных являются: загрязнение природной среды, разрушение среды обитания за счёт использования земли, охота и браконьерство. Наиболее уязвимые виды растений и животных, которым грозит исчезновение в мире и в Республике Молдова, представлены в таблице ниже.

Некоторые виды растений и животных находятся под угрозой исчезновения

В МИРЕ		В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА	
Растения	Животные	Растения	Животные
Лядвенец бертелота	Горилла	Василёк Анжелеску	Норка европейская
Космея кроваво-красная	Чёрный носорог	Дикий пион	Выдра
Надбородник безлистный	Панда	Венерин башмачок	Дрофа
Венерин башмачок	Водяной кролик	Клевер паннонский	Разноцветная ящурка
Стронгилонд крупнокистевой	Азиатский гепард	Стеви	Обыкновенная пипистрелла

Охрана растений и животных находится в центре внимания всех государств мира. В целях организации мероприятий по охране редких видов в каждой стране, в том числе в Республике Молдова, разработана **Красная книга**. В ней даётся характеристика редких видов растений и животных, находящихся под угрозой исчезновения, и указываются районы распространения, требующие принятия охранных мер (*приложение № 3*). В Красную книгу Республики Молдова внесены 208 видов растений и 219 видов животных, нуждающихся в особой охране, чтобы они не исчезли с территории нашей страны. Эффективной мерой охраны видов растений и животных, которым угрожает исчезновение, является создание охраняемых государством природных территорий. С этой целью на территории Республики Молдова были созданы национальный парк (Национальный парк Орхей), 5 научных заповедников (Кодру, Плаул Фагулуй, Пэдуря Домняскэ, Прутул-де-Жос, Ягорлык), несколько охраняемых территорий, как: Сахарна, Требужень, Цыпова, Сута-де-Мовиле и др.



Самооценивание

1. Объясните суть понятий: *глобальное потепление, парниковый эффект*.
2. Перечислите природные стихийные явления, вызванные глобальным потеплением.
3. Аргументируйте на примерах влияние стихийных природных явлений на виды растений и животных.
4. Определите причины глобального потепления и сделайте вывод о негативном воздействии на растительность и животный мир.
5. Предложите две меры по предотвращению исчезновения видов растений и животных в окрестностях своего населённого пункта.

Обобщение главы «БИОСФЕРА, ПОЧВА И ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ЗЕМЛИ»

I. Приведите три аргумента в поддержку утверждения: «Биосфера находится под угрозой исчезновения из-за глобального потепления»: **8б.**

1. _____
2. _____
3. _____

II. Опишите два источника загрязнения и два источника деградации почвы в своём населённом пункте. **8б.**

Источники загрязнения почвы:

1. _____
2. _____

Источники деградации почвы:

1. _____
2. _____

III. Охарактеризуйте природные зоны степной и широколиственных лесов, указав: **10б.**

- а) название природной зоны _____
- б) климатический пояс, в котором она сформировалась _____
- в) три характерных вида растений _____
- г) два характерных вида животных _____
- д) характерный тип почвы _____

IV. Обведите правильный ответ: **4б.**

1. Страна с наибольшим населением:
а) США б) Молдова в) Китай г) Россия
2. Населённые пункты, в которых сконцентрировано большое количество жителей, называются:
а) село б) коммуна в) город
3. Плотность населения составляет:
а) количество жителей в регионе
б) количество жителей на квадратный километр территории
4. Самая распространённая человеческая раса на территории Республики Молдова:
а) негроидная б) европеоидная в) монголоидная

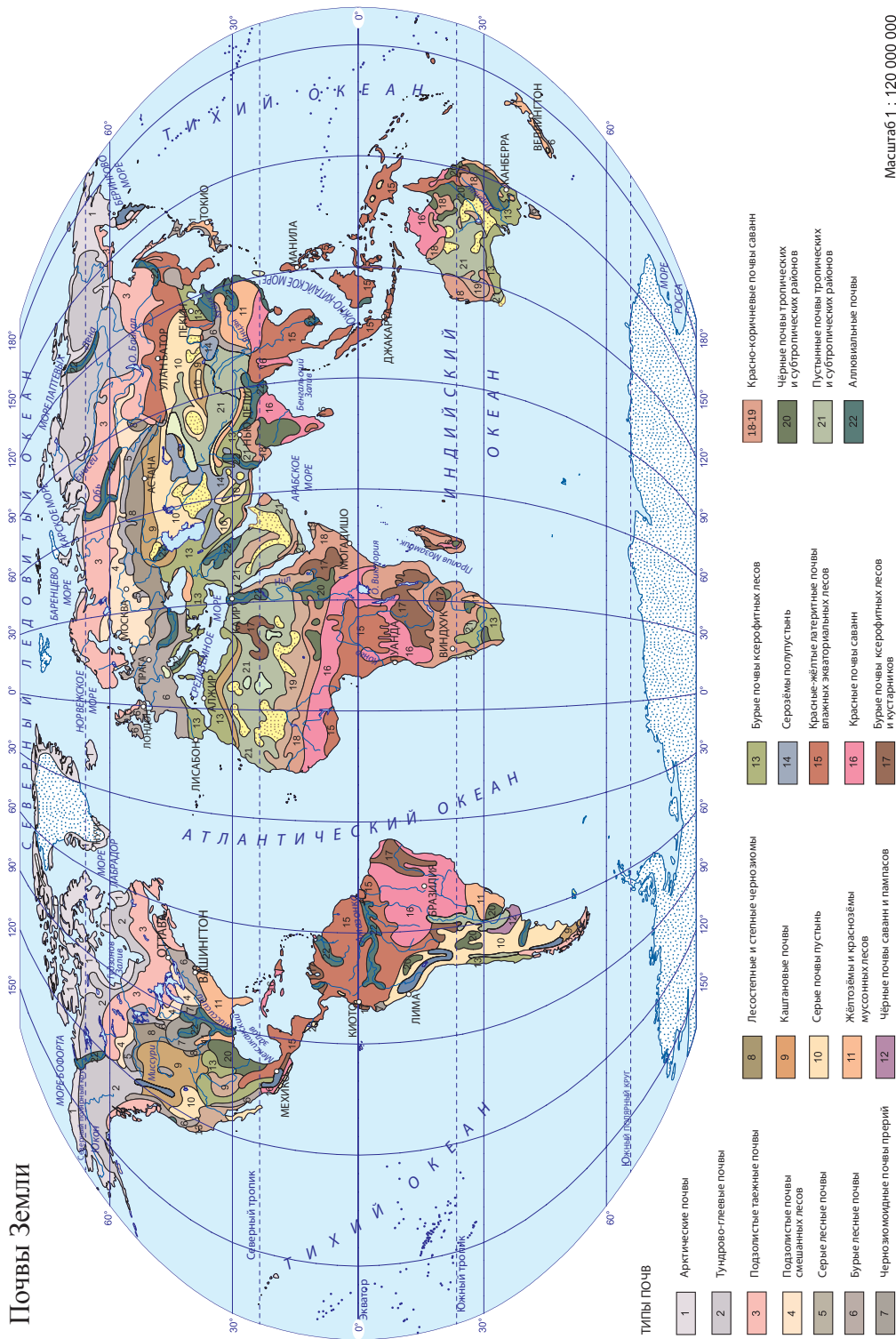
V. Установите соответствие между подотраслями сельского хозяйства в столбце А и сельскохозяйственными культурами в столбце Б, написав соответствующие цифры в графе рядом с буквами: **6б.**

Колонка А	Колонка Б
_____ А. Выращивание зерновых	1. Кукуруза
	2. Подсолнечник
	3. Овёс
_____ Б. Выращивание технических культур	4. Сахарная свёкла
	5. Пшеница
	6. Табак

VI. Объясните на примерах роль сферы услуг в жизни человека. **4б.**

VII. Определите две причины, которые привели к значительному сокращению животного мира в Республике Молдова. **2б.**

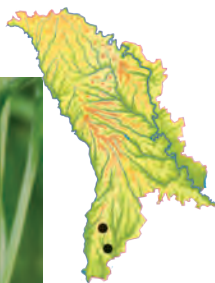
Почвы Земли





ВИДЫ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ, ВКЛЮЧЁННЫЕ В КРАСНУЮ КНИГУ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

ВАСИЛЁК АНЖЕЛЕСКУ



Встречается только к западу от коммуны Гэвэноаса (Кагул), Киоселия (Кантемир), в лесу Флэмында.

ДРОФА



Иногда встречается в южной части Республики Молдова.

ДИКИЙ ПИОН



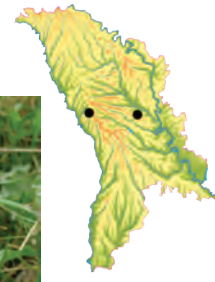
Произрастает в окрестностях коммуны Болцун, Шишкань (Ниспорень), коммуны Мирешть, Бужор (Хынчешть).

НОРКА ЕВРОПЕЙСКАЯ



Встречается в низовьях рек Днестр и Прут и на северо-западе страны на реке Прут.

ВЕНЕРИН БАШМАЧОК



Произрастает в заповеднике «Плаюл Фагулуй» и в лесу у села Селиште (Орхей).

КУДРЯВЫЙ ПЕЛИКАН



Обитает в плавнях на реке Прут, на озере Конгаз (Тараклия).

СЛОВАРЬ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

Аллювий – твёрдые отложения (ил, песок, щебень), формирующиеся постоянными водными потоками в речных долинах, поймах, руслах и их устьях.

Антропогенный – относящийся к человеческой деятельности; определяется действием человека.

Аридный – безводный, засушливый.

Архипелаг (греч. *архипелаг*) – группа островов, расположенных в морях и океанах, обычно на небольшом расстоянии друг от друга.

Биосфера – это оболочка Земли, которая охватывает все живые организмы, среду их обитания, а также продукты жизнедеятельности.

Вершина – наивысшая часть горы или холма.

Водонепроницаемый – который не пропускает воду.

Водопад – падение воды по курсу течения на месте крутого уступа в русле реки.

Водораздел – воображаемая линия, разделяющая бассейны двух соседних рек.

Воздушные массы – большие объёмы воздуха тропосферы, отличающиеся друг от друга по температуре, влажности, направлению движения и др.

Впадина – форма рельефа с меньшей высотой, окружённая более высокими формами рельефа.

Выветривание – процесс дробления горных пород под действием больших перепадов температур (от дня к ночи, от лета к зиме) и чередования морозов и оттепелей.

Высота над уровнем моря – высота точки на земной поверхности по отношению к определённой горизонтальной плоскости отсчёта (уровню моря).

Высотная поясность, или высотная зональность – закономерная смена природных условий, природных зон и ландшафтов в горах по мере возрастания высоты над уровнем моря.

Галактика – скопление миллиардов звёзд, газа и космической пыли.

Гейзер – фонтанирующий через определённые промежутки времени горячий источник.

Гидрологический бассейн – поверхность суши, с которой река со своими притоками собирают свои воды.

Град – твёрдые атмосферные осадки, состоящие из сферических частиц или фрагментов льда. Чаще всего выпадает в жаркое время года.

Гумус – смесь органических веществ, образующаяся при разложении остатков растений и животных под действием микроорганизмов; тёмный (чёрный) и определяет плодородие почвы.

Дельта – форма рельефа, созданная в устье реки из-за накопления твёрдого материала (песка, глины, гравия), часто прорезанная разветвлённой сетью рукавов и протоков.

Дюна – положительная форма рельефа, образованная из песка под действием ветра. Дюны характерны для пустынь.

Засуха – очень сильная палящая жара, характерная для жарких летних дней; палящий зной.

Изотерма – линия, соединяющая точки с одинаковой температурой воздуха.

Ископаемое – остаток или след (отпечаток) животного или растения, жившего в прошлом и обнаруженного в осадочных отложениях Земли.

Климат – многолетний режим погоды какой-либо местности.

Климатический пояс – широтная полоса земной поверхности, отличающаяся относительно однородными климатическими условиями.

Концентрический – одним центром; чаще всего этот термин относится к кругам или сферам, имеющим один и тот же центр.

Лава – магма, излившаяся на земную поверхность через кратеры вулканов или трещины в земной коре.

Магма – вязкое, расплавленное вещество, формируется в верхней части мантии Земли при высоких температурах и давлении.

Молния – атмосферное явление, которое представляет собой лёгкий электрический разряд, возникающий между двумя облаками или внутри одного облака.

Морские течения – постоянные или периодические потоки в толще Мирового океана и морей, которые текут в определённых направлениях. Течения могут быть тёплые и холодные.

Муссон – ветер, который меняет своё направление два раза в год (зимой и летом).

Оползень – естественное движение масс горных пород по наклонной поверхности с участием воды под действием гравитации.

Опустынивание – вид деградации земель, вызванный обезлесением, засухой, при котором плодородные земли становятся пустынями. Процесс, при котором поверхность земли превращается в пустыню.

Освоение целины – процесс, при котором необрабатываемые земли (степная растительность) глубоко вспахиваются для использования в сельском хозяйстве.

Пассаты – постоянные ветры, которые дуют из тропической области высокого давления в сторону экваториальной области пониженного давления.

Плодородие почвы – способность почвы обеспечивать растения минеральными и органическими веществами, водой и воздухом, необходимыми для их роста и развития.

Погода – совокупность метеорологических элементов (температура, атмосферные осадки, атмосферное давление, ветер), которые характеризуют состояние атмосферы в определённом месте в определённое время.

Подземные воды – вода, находящаяся в порах, в пустотах и трещинах почвы и горных пород в верхней части земной коры.

Половодье – покрытие на более длительный период большой площади суши разливом воды реки или притока.

Природная зона – широтная полоса, характеризующаяся определённым соотношением тепла и влаги. Наименование природной зоны соответствует преобладающему типу растительности.

Природное явление – проявление процесса в природе; который удивляет своей новизной или редкостью (землетрясение, засуха, град, ураган, солнечное затмение, радуга на своде неба и т. д.).

Русло реки – понижение на земной поверхности, по которому течёт постоянный или почти постоянный водный поток реки.

Сведение лесов – сведение (вырубка или сжигание) деревьев и других древесных растений с целью получения земельных наделов для сельского хозяйства, выпаса скота или строительства.

Солнечный (тепловой) удар – заболевание, вызванное длительным воздействием солнечных лучей на организм, которое проявляется лихорадкой, головной болью, головокружением и т. д.

Традиции – совокупность обычаев и традиций, передаваемых из поколения в поколение и отражающих характерные черты конкретного народа.

Ураган – сильный ветер, сопровождающийся ливнями, градом и молниями.

Фауна – все животные (позвоночные, беспозвоночные, микроорганизмы), которые живут на определённой территории, в определённое время или в определённый период времени.

Экзогенные факторы – факторы, связанные с действием внешних сил Земли (текучих вод, ветра, ледников, волн морей и океанов) на земную кору.

Эндогенные факторы – факторы, вызванные действием внутренних сил Земли (движение литосферных плит, землетрясения на суше, вулканизм), которые привели к созданию крупных единиц рельефа (гор, плато, равнин).

Эрозия – процесс разрушения горных пород и почв поверхностными водными потоками, ледниками и ветром, включающее в себя отрыв и вынос обломков материала и сопровождающееся их отложением.

Эстуарий – воронкообразное устье реки, расширяющееся в сторону моря. Образуется, когда приносимые рекой наносы уносятся приливно-отливными течениями, так что накопления наносов не происходит.

Coperta: ***Veaceslav Popescu***
Redactor: ***Anatol Malev***
Redactor artistic: ***Tatiana Melnic***
Prelucrarea imaginilor, prepress: ***Elena Popovschi***
Paginare computerizată: ***Lidia Mocanu***

Editura Lumina, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, nr. 180, Chișinău, MD-2004,
Tel. 29-58-68; e-mail: luminamd@mail.ru
Tiparul executat la Tipografia Centrală,
str. Florilor 1, Chișinău, MD-2068
Comanda nr. 1891