





Горбатова О.Н.,

руководитель отделения по
ЕНД краевого УМО

gorbatovaon@rambler.ru



ПОГОДА

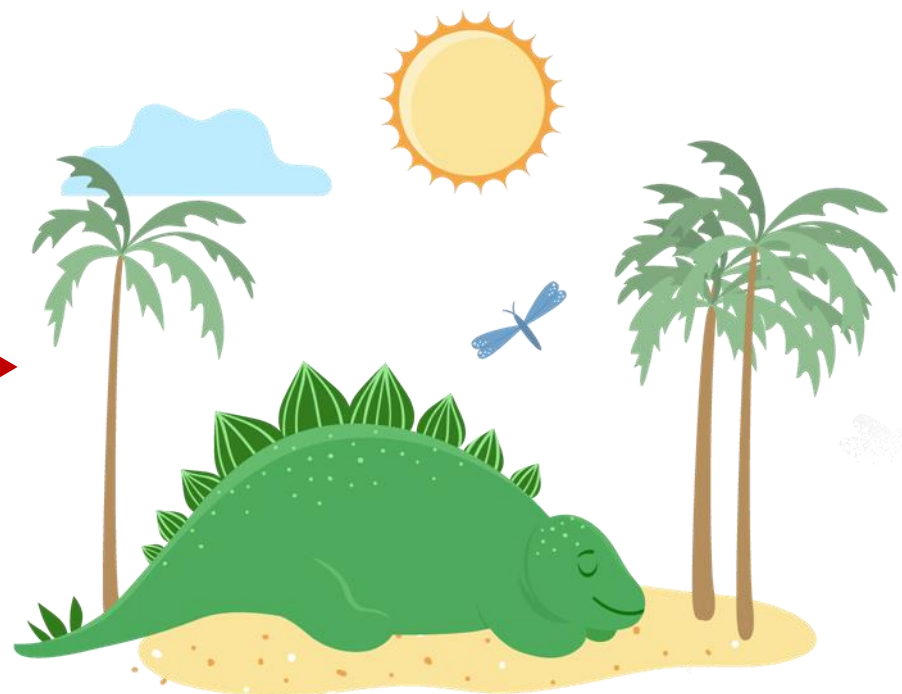
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ
				
+14°C	-2°C	+5°C	+18°C	?



КЛИМАТ



КЛИМАТ МЕНЯЕТСЯ



Приведите примеры из собственного опыта, что климат меняется

Алтайский край

<http://www.pogodaiklimat.ru>

Климатический мониторинг

Норма среднемесячной температуры февраля: **-13.6°**. Фактическая температура месяца по данным наблюдений: **-11.6°**. Отклонение от нормы: **+2.8°**.

Норма суммы осадков в феврале: **18 мм**. Выпало осадков: **21 мм**. Эта сумма составляет **122%** от нормы.

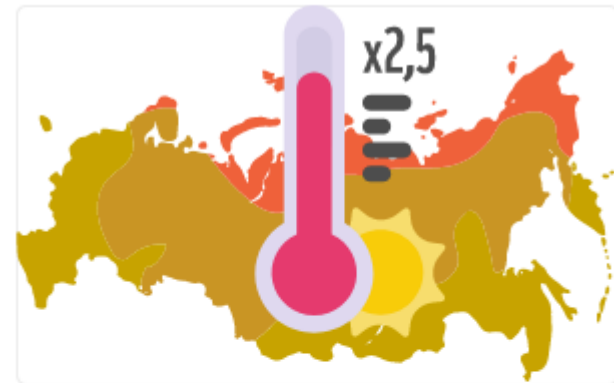
Самая низкая температура воздуха (**-35.6°**) была 13 февраля. Самая высокая температура воздуха (**3.8°**) была 8 февраля.

Дата	Температура воздуха, °С				Осадки, мм
	Минимум	Средняя	Максимум	Отклонение от нормы	
1	-20.6	-16.1	-9.3	-0.7	0.0
2	-24.7	-16.5	-5.8	-1.2	0.0
3	-10.6	-5.8	-2.2	+9.4	2.0
4	-8.1	-2.5	-1.2	+12.7	7.8
5	-17.9	-12.3	-8.1	+2.8	0.0
6	-8.3	-1.7	2.2	+13.3	1.4
7	-4.5	-0.3	2.2	+14.6	1.0
8	-7.3	-3.0	3.8	+11.8	0.4
9	-17.6	-12.0	2.3	+2.7	1.0

КЛИМАТ МЕНЯЕТСЯ



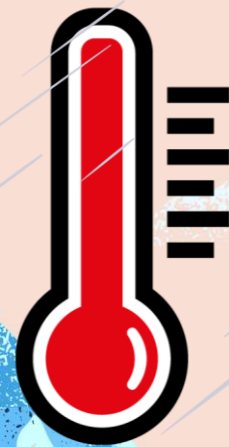
в России за последние 20 лет количество опасных метеорологических явлений увеличилось в 2 раза, что в целом является проявлением глобального изменения климата;



на территории нашей страны рост температуры примерно в 2,5 раза больше, чем в среднем по земному шару, при этом прогнозы однозначны: в XXI веке этот тренд продолжится и усилится;

СИЛЬНЕЕ ВСЕГО ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА ОЩУЩАЕТСЯ В АРКТИКЕ

Температура воздуха в Северной полярной области за последние 10 лет растет в 4 раза быстрее, чем в среднем по миру.



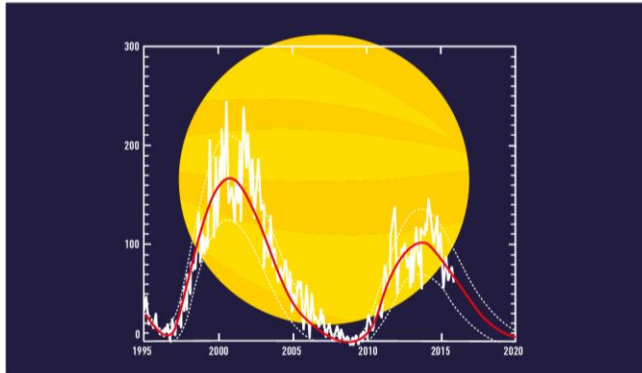
ЕСТЕСТВЕННЫЕ ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА



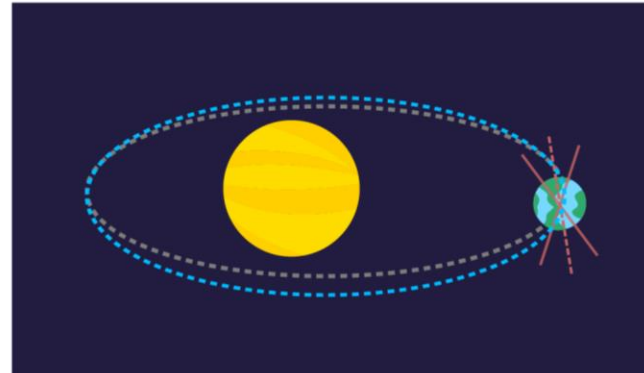
Движение континентов



Вулканическая деятельность



Солнечная активность



Изменение орбиты земли

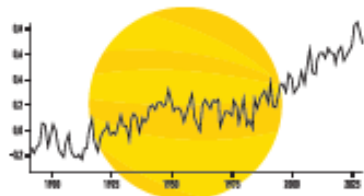
ДВИЖЕНИЕ КОНТИНЕНТОВ



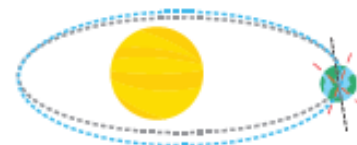
Главными факторами, влияющими на климат в масштабах сотен миллионов лет, являются тектонические процессы и дрейф континентов. В прошлом большую часть времени полярные регионы были свободны от суши. Там не накапливались ледяные щиты, отражающие солнечное излучение. Темная поверхность земли или воды почти полностью поглощает солнечное излучение и нагревается. В результате в среднем было гораздо теплее, чем сейчас. Около 40 млн лет назад Антарктида заняла место на Южном полюсе и покрылась льдом. Температура на планете стала резко падать. 10 млн лет назад еще и Гренландия сместилась к Северному полюсу и обледенела, как и вся полярная область, в результате чего температура опустилась до современного уровня. Материки продолжают двигаться со скоростью несколько сантиметров в год.

СОЛНЕЧНАЯ АКТИВНОСТЬ

Солнце является энергетическим источником климатической системы Земли. Интенсивность солнечного излучения периодически меняется. Каждые 11 лет происходит небольшое, всего на 0,1%, изменение количества энергии, приходящей на верхнюю границу атмосферы. Этого достаточно, чтобы нагреть или охладить поверхность Земли на 0,1%. Есть более долгосрочные изменения: в частности, в первой половине XX века отмечался рост пиков активности Солнца. При этом поток приходящей от Солнца энергии меняется слабо, но разные эффекты могут накладываться друг на друга и в сумме заметно повлиять на климат, как это было во времена Петра I. За последние 20 лет Солнце не могло оказать значительного влияния на температуру Земли, которая за это время сильно возросла.



ИЗМЕНЕНИЕ ОРБИТЫ ЗЕМЛИ



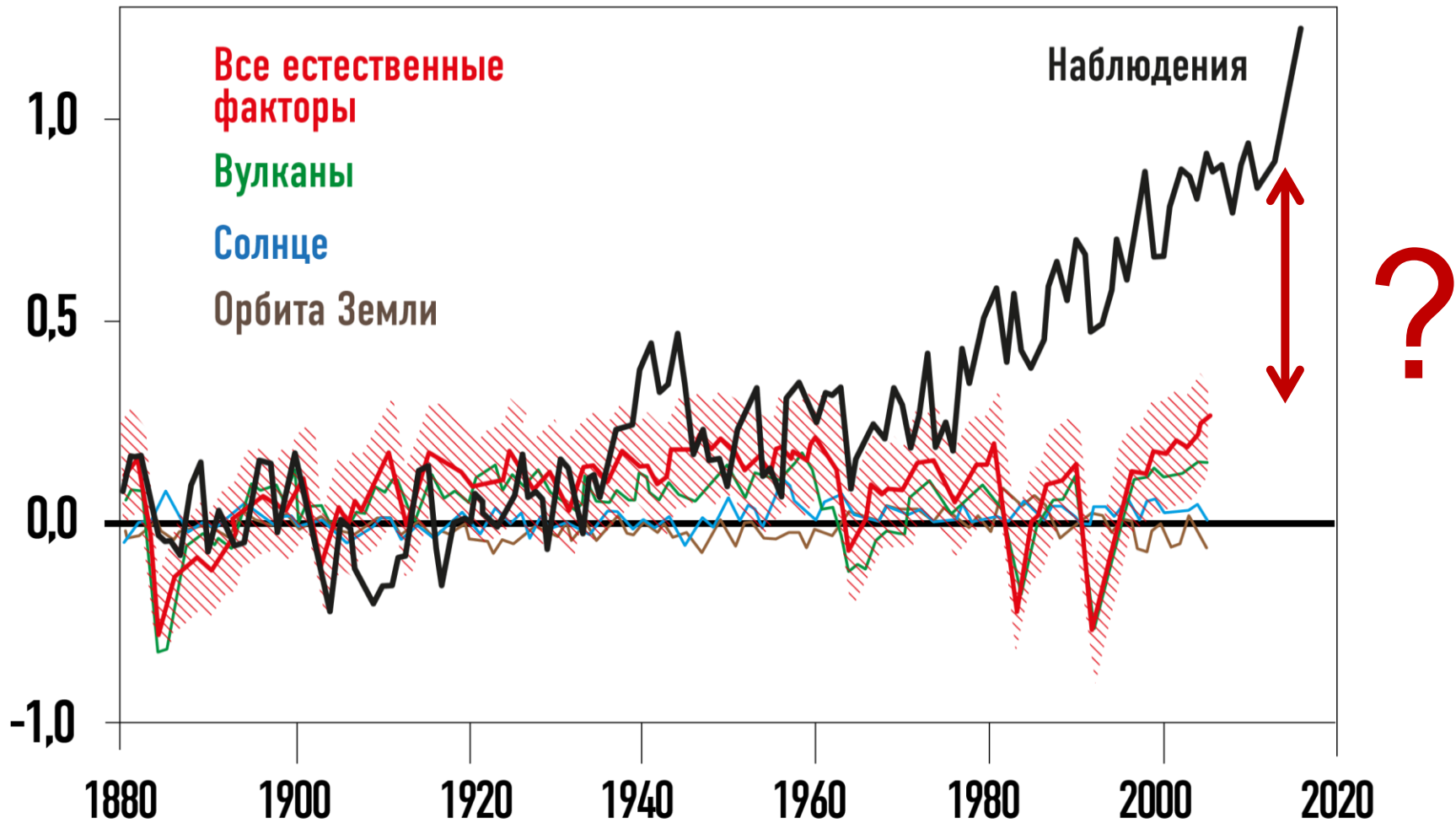
История последнего миллиона лет — чередование ледниковых и межледниковых периодов, вызванное изменениями орбитальных параметров Земли. Ось вращения планеты находится в постоянном движении, ее наклон, положение тропиков и полярных кругов тоже в движении, а эллипс орбиты то ближе, то дальше от круга. Когда положение Земли относительно Солнца дает полюсам минимум тепла, создаются условия для роста ледника. Его белая поверхность отражает солнечное излучение, что еще понижает температуру, а ледник постепенно идет на юг. Когда орбитальные параметры меняются в обратную сторону, начинается обратный процесс. В итоге в последний миллион лет ледник приходит и уходит с периодом около 100 тысяч лет.

ВУЛКАНИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Роль вулканов в формировании климата очень важна, но краткосрочна. Если происходит мощное «вертикальное» извержение, при котором столб пепла достигает стратосферы (то есть поднимается на высоту 10-15 км), то аэрозольные частицы не оседают, а надолго задерживаются в воздухе, отражают солнечное излучение и затеняют Землю. В результате температура на всей планете опускается примерно на 0,1-0,3°C, и в течение нескольких лет заметно холодает. Потом частицы оседают, и климатическая система «забывает» об извержении. Такие извержения бывают довольно редко. За последние десятилетия они случались в 1963 году (вулкан Агунг на Бали), в 1982-м (Эль-Чичон в Мексике) и в 1991-м (Пинатубо на Филиппинах).



НАБЛЮДАЕМЫЙ РОСТ ТЕМПЕРАТУРЫ И ДЕЙСТВИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ



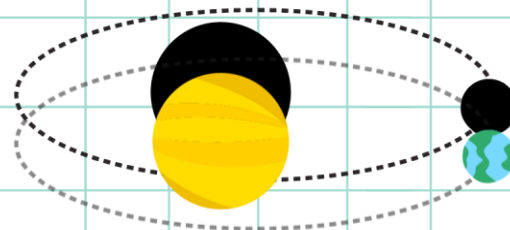
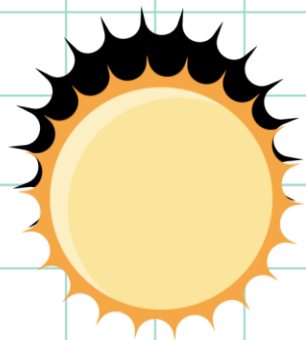
СУЩЕСТВУЮТ
ЕСТЕСТВЕННЫЕ ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

НО ДЕЛО
НЕ В НИХ!





**Климат меняется иначе,
чем раньше**



Что интересно узнать?

Поработайте в паре



Дата: / /

Тема:

Цель:

План:

Самое важное:

Дата: / /

Как определим, что цель достигнута?

Запишу, чтобы не забыть...

G.T. VAIL

Что интересно узнать?



Дата: / /

Тема: Климат и человек

Цель:

План:

1. Выяснить, как жизнь и деятельность человека зависят от климата.
2. Определить, как на климат влияют антропогенные факторы.
3. Исследовать, где сильнее всего ощущаются изменения климата, и что ждет жителей этих регионов в будущем.
4. Выяснить, как влияет изменение климата на жителей Алтайского края.
5. Понять, можно ли решить проблему.

Самое важное:

Дата: / /

Как определим, что цель достигнута?

- сможем объяснять ситуации
- отвечать на вопросы

Запишу, чтобы не забыть...

G. T. VAIL

Поработайте по вариантам (5 мин.)

Прочитайте текст параграфа «Как мы живем и работаем в нашем климате».

Ответьте на вопросы:

1 вариант

Что такое комфортность климата?

По каким показателям определяется комфортность климата? Какие неблагоприятные климатические явления влияют на жизнь людей в АК?

Комфортен ли климат АК для жизни?



2 вариант

Как подсчитать сумму активных температур?

Как подсчитать коэффициент увлажнения?

Каковы эти два показателя в АК?

Какие неблагоприятные климатические явления влияют на развитие сельского хозяйства в АК?



Вывод?

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЛЮДЕЙ МЕНЯЕТ КЛИМАТ ЗЕМЛИ.



Транспорт



**Сельское
хозяйство**



Заводы



**Электричество
и тепло**

Вывод: что общего?

ИСТОЧНИКИ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ



Какие из показанных источников создают больше выбросов парниковых газов, а какие меньше, составьте рейтинг.

Поработайте в группе (5 мин.)

КАК СНИЗИТЬ ВЫБРОСЫ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА?

Разработайте макеты знаков, показывающих жителям России, как снизить выбросы углекислого газа. Что вы сами готовы сделать? Подготовьтесь рассказать о своей работе.



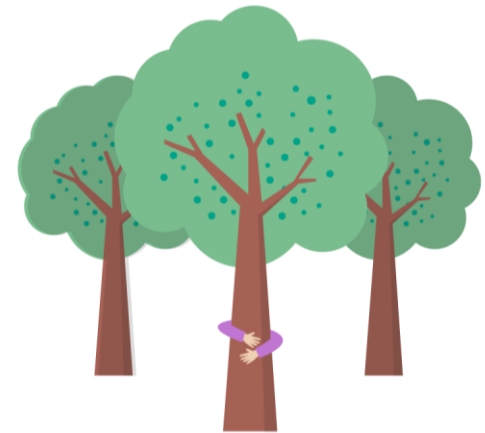
КАК СНИЗИТЬ ВЫБРОСЫ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА?



**Переходить
на альтернативные
источники энергии**



**Бережно
использовать энергию
и ресурсы**



**Сохранять
и восстанавливать
леса**

Вывод: как эти действия помогут снизить уровень парниковых газов в атмосфере?

Поработайте в группе (5 мин.)

Набор состоит из трех типов карточек:
Проблемы (явления), **Причины**, **Меры**.

Вам нужно составить семь цепочек, то есть соотнести явление (**Проблемы**) с влиянием изменения климата (**Причины**) и подобрать подходящие меры для адаптации (**Меры**).

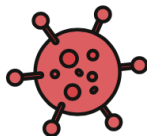




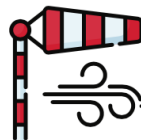
Улучшение возможностей для



Уменьшение ледовитости северных



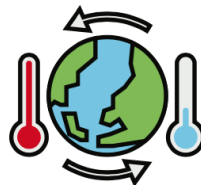
Рост числа простудных заболеваний, случаев гриппа, легочных заболеваний, особенно у детей.



Более ветреная погода с высокой влажностью воздуха.



Появление новых видов животных и растений, в том числе клещей, сорняков и вредителей, вытеснение коренных обитателей Арктики.



Повышение температуры воздуха и воды, изменения снежного покрова.



Сильное ухудшение условий эксплуатации зимних переправ и дорог, проложенных по льду или через болота.



Повышение зимних температур, более слабый лед на реках, более позднее и слабое замерзание болот.

линии электропередач, ведущие к авариям и поломкам. Сокращение долговечности зданий и сооружений.

Чередование оттепелей и заморозков.

Создание надежной морской транспортной инфраструктуры.

Учет фактора непостоянства климата.

Разработка и реализация профилактических программ и рекомендаций для населения в области здравоохранения.

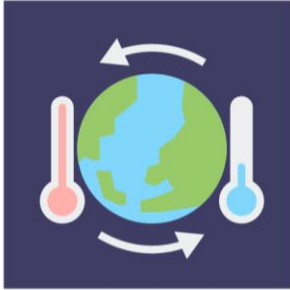
Наблюдение за состоянием экосистем. Разработка мероприятий по сохранению редких видов.

Меры по профилактике новых заболеваний и просвещению населения.

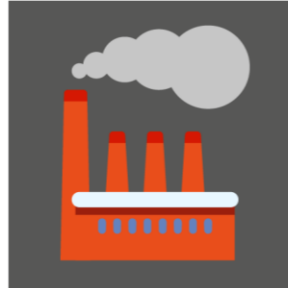
Строительство дорог и мостов с круглогодичным использованием. До окончания строительства необходим специальный транспорт (вездеходы, суда на воздушной подушке и т.п.), как минимум для медицинских и чрезвычайных служб.

температуры.

Выводы



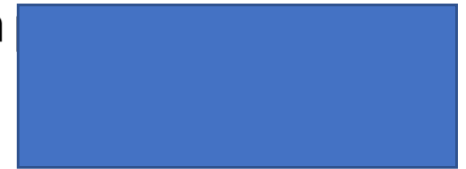
Климат меняется



Новая причина
изменения климата –



Важно не потепление,
а



Воздействие
человека на климат
можно



К отрицательным
последствиям изменения
климата нужно



Проблема воздействия
человека на климат требует



Наши достижения



Дата: / /

Тема: Климат и человек

Цель:

План:

1. Выяснить, как жизнь и деятельность человека зависит от климата.
2. Определить, как на климат влияют антропогенные факторы.
3. Исследовать, где сильнее всего ощущаются изменения климата, и что ждет жителей этих регионов в будущем.
4. Выяснить, касается ли проблема жителей Алтайского края.
5. Найти пути решения проблемы.

Самое важное:

Дата: / /

Цель достигнута?

- можем объяснять ситуации
- можем отвечать на вопросы

Запиши, чтобы не забыть...

G. T. VAIL

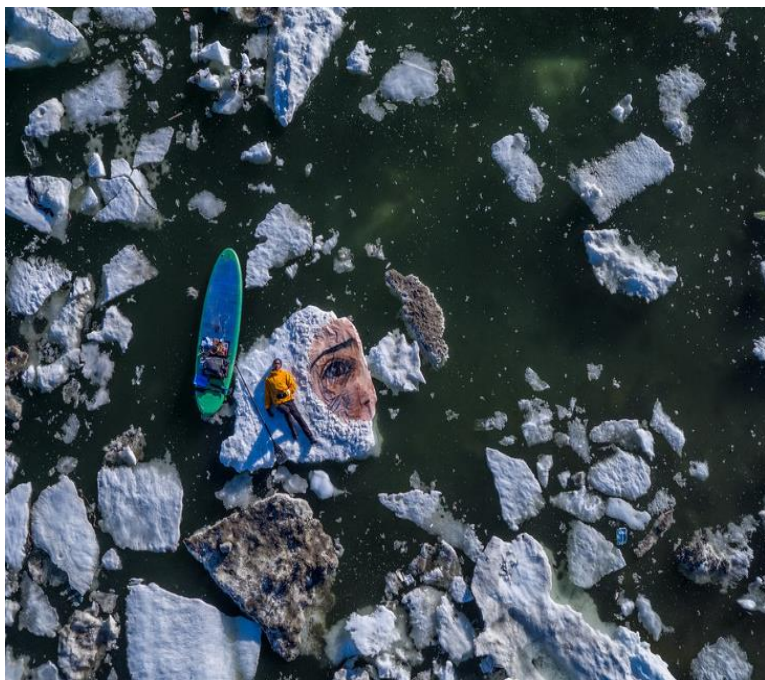
Мы видим, что с изменением климата меняются не только природные условия, но и наша жизнь. Поэтому важно прислушиваться к ученым, интересоваться тем, что происходит с Землей, и вносить свой вклад в решение проблем, которые возникают перед всем человечеством. А начать бережно использовать энергию и ресурсы можно прямо сейчас, ведь большой результат складывается из маленьких действий.



В. Сидур «Взывающий»

1. Что на уроке заинтересовало? Что удалось?
2. Каковы ваши личные достижения?
3. Как помогла работа в группе, в паре?
4. Придумайте короткий призыв, адресованный всем людям Земли, связанный с вашим открытием на уроке.

Домашнее задание



Шон Йоро

1. Пересказ параграфа. Уметь делать выводы с использованием карты агроклиматических ресурсов.
2. По желанию выполните задания:

i.

1. Какой проблеме посвящена картина художника? К каким общечеловеческим ценностям и смыслам художник пытается привлечь внимание?
2. Дайте название картине.
3. Почему автор выбрал такую нестандартную поверхность? Есть ли какой-то смысл в цветовой гамме?

4. Событие – это совместное проживание людьми какой-то важной для них ситуации, сопричастность друг другу. В чем заключается причастность жителей нашего региона, конкретно вас, к данной проблеме?

5. Существовала ли данная проблема в прошлом, будет ли существовать в будущем? Можно ли эту проблему назвать «глобальной»? Почему?

6. Предложите логическое и эмоциональное решение проблемы.

ii. Что такое «тяжелый лед», почему именно в Арктике наблюдается существенное потепление климата?