

Код на инструмента за обучение	Заглавие
--------------------------------	----------

SDG 13 -SDGfP	<b>ИЗМЕНЕНИЕ НА КЛИМАТА</b>
---------------	-----------------------------

### Цели

- да се подчертаят факторите, които характеризират климата, да се даде представа на учениците за неговата ритмична промяна в историята на нашата планета, да се определят природните и антропогенните причини и последствия от тези промени;
- да характеризира климата на Старозагорска област въз основа на данни от различни източници, за да идентифициране на процеса на изменение на климата в нашия регион;
- идентифициране на възможни мерки за решаване на проблеми;
- развитие на креативност и комуникативни умения.

### Подробности за дейността

- ❖ **Материали** - таблица "Развитие на живота на Земята", ръководство - "Часовник на еволюцията", карта на България. Табели с надпис "Охлаждане" и "Затопляне", карти за групова работа, материали за играта "Парников ефект".
- ❖ **Продължителност** – 80 минути
- ❖ **Брой групи** - няколко групи ученици  
- (5 клас, възраст 11-12)

### Инструкции

#### 1. Актуализация на знанията.

Ученици, сега ще играем играта "Да - не":

- Климатът е състоянието на атмосферата на място в определен момент от времето (не); / 1 минута /
- Времето е състоянието на атмосферата на място в определен момент от време (да); / 1 минута /
- Климатът е географска характеристика на дадена област, дългосрочен метеорологичен режим (да); / 1 минута /
- Климатът на района се определя предимно от географската ширина (да). / 1 минута /

## 2. Поставяне на проблемната ситуация.

Спомнихме си, че "климат" по дефиниция е географска характеристика на дадена област, дългосрочен метеорологичен режим. Това означава ли, че климатът е постоянна, непроменлива характеристика? Какво знаете за глобалното затопляне и изменението на климата? Какви са последствията от тези процеси? (Учениците представят своите хипотези, като цитират доказателства като примери). / 10 минути /

## 3. Определяне на темата на урока.

Днес в урока ще си припомним факторите, които определят климата на Старозагорска област, и ще се опитаме да разберем има ли проблем с изменението на климата в нашия регион. За да потвърдим нашите предположения и да стигнем до общи заключения, ще работим в групи (6 души)

Група 1 разглежда изменението на климата и неговото въздействие върху миналото на нашата планета. Група 2 ще идентифицира естествените причини за изменението на климата.

Група 3 ще покаже зависимостта на изменението на климата от човешката дейност.

Група 4 ще характеризира климата на Старозагорска област.

/7 минути/

## 4. Съвместно откриване на знания и прилагането им на практика.

Ученици, започваме представянето на вашата групова работа. По време на презентацията ще отговорим на вашите въпроси. С течение на времето климатът на Земята бавно се променя.

За да разберем какви промени могат да настъпят в бъдеще, трябва да проучим климата на миналото.

*Представяне на работата на 1-ва група. Задача: Използвайки таблицата, отбележете хронологията на изменението на климата: затопляне, охлаждане, ледникови периоди със символи. Направете заключение. (Пример за референтна таблица.)*

№	Месечен цикъл	Характеристики на периода	Изменението на климата
1.	девонски	Появяват се първите земноводни, мъхове и	Горещ, сух климат

		хвощове	
2.	Карбон (въглища)	Появяват се влечуги. Гори от огромни плауни и папрати.	Застудяване
3.	пермски	Около половината от групите живи организми изчезват. Появяват се иглолистни дървета.	Северното полукълбо става все по-сухо и по-студено
4.	триас	Доминиране влечугите. Появата на първите бозайници	Затопляне
5.	Юра	Появата на първите птици. Доминацията на динозаврите.	Влажен климат
6.	Креда	Появата на цъфтящи растения. Динозаврите и други животни измират.	Застудяване. Затопляне.
7.	неоген	Развитие на бозайниците. Появата на хуманоидни същества	Застудяване
8.	Периоди на кватернер	Бозайници: носорози, мамути. Появата на първите хора.	Застудяване, ледников период, постоянно затопляне

Учениците поставят карти на изменението на климата върху времевата линия. Затопянето е обозначено с червен полукръг, охлаждането със син триъгълник, а ледниковият период със снежинка.

Заклучение: в историята на нашата планета е имало промени в климата - затопяне, охлаждане, ледникови периоди. Тези промени са повлияли на съществуването на жителите на нашата планета. (История на таблица с демонстрация на времевата линия).

Учителят може да използва ръководството Evolution Clock. 1 час - 150 милиона години, 1 минута - 2,5 милиона години.

/ 10 минути /

*Разказ на учителя:* Изследването на климата е започнало преди 300 години. Ето защо учените са принудени да търсят различни начини за дешифриране на неговите промени. Например: изследване на фосили на растения и животни; изследване на дървесни пръстени; Помагат и записите в корабните дневници, снимки и др. Охлаждането на Земята се наблюдава на всеки 100 000 години (на нашите часовници - на всеки 2,5 секунди). Много периоди от историята на Земята през последните 2 милиона години се характеризират със силно охлаждане и образуване на ледници. Последното залеждане приключи

преди 10 000 години. Живеем в междуледникова ера.

Например: преди 18 000 години Северна Европа, част от Сибир, Канада, северните райони на САЩ и др. са покрити с ледени покривки с дебелина до 1000 m. Ледникът е погълнал толкова много вода, че Британските острови са били свързани с Европа по суша (демонстрация на карта на Евразия).

Защо се промени климатът на нашата планета? Втората група ще отговори на този въпрос.

/ 5 минути /

*Представяне на работата на 2-ра група.* Задача: идентифицирайте естествените причини за изменението на климата, попълнете таблицата, направете заключение. Курсивът се изписва от учениците. (Пример за референтна таблица.)

№	Причини за застудяване	Бележки (редактиране)	Причини за затопляне
1.	Промяна на земната орбита.		Нова промяна в земната орбита.
2.	Промяна на наклона на земната ос.		Нова промяна в наклона на земната ос.
3.	Вулканично изригване.	1991 г. Изригване на връх Пинатубо (Филипините). Средната температура на Земята е с 5 градуса по-ниска от обичайната.	Намалена вулканична активност.

4.	<b>Слънцето е по-малко активно.</b>	Честотата на поява на петна на Слънцето (11 години).	Слънцето е активно.
5.	<b>Падащи астероиди.</b>	Тунгуски метеорит (1908 г.)	

Вмъкнати думи: нова промяна в орбитата на Земята, промяна в наклона на земната ос, намаляване на вулканичната активност, Слънцето е по-малко активно.

Картите с ключови думи са поставени на дъската под думите „Охлаждане“ и „Затопляне“.

Заклучение: Климатичните промени могат да възникнат без човешка намеса поради промени в природата. / 10 минути /

*Представяне на работата на 3-та група. Задача: да се покаже влиянието на човешката дейност върху изменението на климата. Попълнете таблицата, разгледайте диаграмите, направете заключение. Курсивът се изписва от учениците. (Пример за референтна таблица.)*

№	Причини за затопляне	Парникови газове	Решение
1	Добив и използване на енергия		Използването на възобновяеми енергийни източници.
2	Индустрия.	Въглероден диоксид, фреони, метан, озон.	Използване на нови технологии и материали
3	Селско стопанство		
4	Обезлесяване.		Възстановяване на горите.

Думи за поставяне: производство и използване на енергия, въглероден диоксид, промишленост, CFC, селско стопанство, метан, обезлесяване, озон.

На таблото под думата "Затопляне" има карти с ключови думи, указващи причините за затоплянето.

Замърсяването на околната среда е свързано с човешката дейност и едната страна на тази дейност е свързана с отоплението на хората. Ето защо, за да се намали замърсяването на природата от тази дейност, хората търсят и намират нови технологии и материали за отоплението им. Пример за това е отоплението с пелети от слънчогледова люспа. Енергията, получена от слънчогледовите люспи, е много висока. Последните научни изследвания показват, че тази енергия може да бъде още по-висока, ако люспите са компресирани с висока плътност и без влага в състава си. Това несъмнено прави пелетите от слънчогледова люспа биогориво на бъдещето. За сравнение, изгарянето на два килограма пелети от слънчогледова люспа е еквивалентно на изгарянето на литър течно гориво.

Как се произвеждат пелети от слънчогледова люспа? Слънчогледовите люспи се изсипват и обработват в буферен силос с обем 300 куб.м., откъдето отиват в палетизиращия сектор. Там люспите се пресоват в цилиндрични еко пелети със средна дължина от 10 до 30 милиметра и диаметър от 6 до 10

милиметри. Средната производителност на една палетизираща машина е 1500 кг на час. Пелетите от слънчогледова люспа имат висок индекс на концентрирана мощност: 4,3-4,5 kw/kg. Тази цифра е сравнима с въглищата и 1,6 пъти по-висока от тази на дървесината. При изгарянето на 1000 кг пелети от слънчогледова люспа се отделя толкова топлина, колкото при изгаряне на 685 л мазут / 500 л дизелово гориво / 479 куб. м природен газ или 1600 кг дърва; Пелетите са безопасни и екологични горива. При изгаряне количеството CO<sub>2</sub>, отделено във въздуха, е същото като при естественото разлагане на биомасата, използвана за тяхното създаване;

Заклучение: Човешката дейност оказва значително влияние върху изменението на климата.  
/ 10 минути /

*Представяне на работата на 4-та група. Задача: да характеризира климата на област Стара Загора. Свържете началото и края на фразата с линии.*

- 1 Средна зимна температура От +2 градуса.
- 2 Летни дъждове. 650 мм.
- 3 Средна температура през лятото. +27 до +42 градуса

Учениците измислят разказ за климата на нашия край.

Извод: Стара Загора се намира в преходноконтинентална област с влияние от Средиземно море. През зимата времето е по-меко и топло от градовете в Тракийската низина, тъй като Средна гора предпазва от студените северни и североизточни ветрове.

/ 10 минути /

Обобщение на урока. Според различни изследвания от средата на 19 век средната годишна температура започва да се повишава. Повишение на температурите е отбелязано и в Стара Загора. Нашата планета е на път да навлезе в следващия ледников период. Може би това ще се случи през следващото хилядолетие. Заради парниковия ефект обаче се наблюдава затопляне. Какво означава нашата планета и нашата земя

очаквайте в бъдеще?

/3 минути/

Поставяне на домашни задачи. Учениците се разделят на групи:

1-ва група - еколози, ще определят възможните последици от затоплянето;

2-ра група – географи, ще разкрият особеностите на географското положение на нашия край;

3-та група - икономисти, ще говорят за развитието на Старозагорска област;

4-та група - физици - изобретатели на нови технологии.

Всяка група получава разширена задача (търсене и анализ на информация, правене на изводи). Учителят координира работата на децата, учениците се подготвят за презентация – защита на своите проекти.

/ 5 минути /

## Съвети за фасилитатора

Според различни изследвания от средата на 19 век средната годишна температура започва да се повишава. Повишение на температурите е отбелязано и в Стара Загора. Нашата планета е на път да навлезе в следващия ледников период. Може би това ще се случи през следващото хилядолетие. Заради парниковия ефект обаче се наблюдава затопляне. Какво очаква нашата планета и нашата земя в бъдеще?

## Дебрифинг

Поставяне на домашни задачи. Учениците се разделят на групи:

1-ва група - еколози, ще определят възможните последици от затоплянето;

2-ра група – географи, ще разкрият особеностите на географското положение на нашия край;

3-та група - икономисти, ще говорят за развитието на Старозагорска област;

4-та група - физици - изобретатели на нови технологии.

Всяка група получава разширена задача (търсене и анализ на информация, правене на изводи). Учителят координира работата на децата, учениците подготвят се за презентация – защита на своите проекти.

### Последващи действия/Вдъхновение за бъдещето

Информация в социалните медии, уебсайт на училището.

### Препратки/ Допълнителна литература

<https://www.youtube.com/watch?v=LxgMdjyw8uw>

### приложение

№	Месечен цикъл	Характеристики на периода	Изменението на климата
1	девонски	Появяват се първите земноводни, мъхове и хвощове	Горещ, сух климат
2	Карбон (въглища)	Появяват се влечуги. Гори от огромни плауни и папрати.	Застудяване
3	пермски	Около половината от групите живи организми изчезват. Появяват се иглолистни дървета.	Северното полукълбо става все по-сухо и по-студено
4	триас	Доминиране влечугите. Появата на първите бозайници	Затопяне
5	Юра	Появата на първите птици. Доминацията на динозаврите.	Влажен климат



6	Креда	Появата на цъфтящи растения. Динозаврите и други животни измират.	Застудяване. Затопяне.
7	неоген	Развитие на бозайниците. Появата на хуманоидни същества	Застудяване
8	Периоди на кватернер	Бозайници: носорози, мамути. Появата на първите хора.	Застудяване, ледников период, постоянно затопяне

№	Причини за застудяване	Бележки (редактиране)	Причини за затопяне
1	<b>Промяна на земната орбита.</b>		Нова промяна в земната орбита.
2	<b>Промяна на наклона на земната ос.</b>		Нова промяна в наклона на земната ос.
3	<b>Вулканично изригване.</b>	1991 г. Изригване на връх Пинатубо (Филипините). Средната температура на Земята е с 5 градуса по-ниска от обичайната.	Намалена вулканична активност.
4	<b>Слънцето е по-малко активно.</b>	Честотата на поява на петна на Слънцето (11 години).	Слънцето е активно.
5	<b>Падащи астероиди.</b>	Тунгуски метеорит (1908 г.)	

№	Причини за затопяне	Парникови газове	Решение
---	---------------------	------------------	---------

1	Добив и използване на енергия		Използването на възобновяеми енергийни източници.
2	Индустрия.	Въглероден диоксид, фреони, метан, озон.	Използване на нови технологии и материали
3	Селско стопанство		
4	Обезлесяване.		Възстановяване на горите.