

Код на активноста	Име на активноста
SDG13-SDGfP	КЛИМАТСКА ПРОМЕНА
<b>Цели на активноста</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• да ги истакне факторите што ја карактеризираат климата, да им даде на учениците идеја за нејзината ритмичка промена во историјата на нашата планета, да ги утврдат природните и антропогените причини и последици од овие промени;</li> <li>• да се карактеризира климата на регионот Стара Загора, врз основа на податоци од различни извори, да се идентификува процесот на климатските промени во нашиот регион;</li> <li>• идентификација на можни мерки за решавање на проблемите;</li> <li>• развој на креативност и комуникациски вештини.</li> </ul>	
<b>Опис на активноста (во детали)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <b>Материјали</b> -табела „Развој на животот на Земјата“, водич - „Часовник на еволуцијата“, карта на Бугарија. Знаци со натпис „Ладење“ и „Затоплување“, картички за групна работа, материјали за играта „Ефект на стаклена градина“.</li> <li>❖ <b>Времетраење</b> – 90 минути</li> <li>❖ <b>Број на групи</b> - неколку групи ученици (5 одделение, на возраст од 11-12 години)</li> </ul>	
<b>Инструкции за едукаторот</b>	
<p><b>1. Ажурирање на знаењата.</b></p> <p>Ученици, сега ќе ја играме играта „Да - не“:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Климата е состојба на атмосферата на место во одреден временски момент (не); / 1 минута /</li> <li>- Времето е состојбата на атмосферата на место во одреден временски момент (да); / 1 минута /</li> <li>- Климата е географска карактеристика на подрачје, долгорочен метеоролошки режим (да); / 1 минута /</li> <li>- Климата на регионот се определува првенствено според географската широчина (да). / 1 минута /</li> </ul>	

## 2. Поставување на проблемската ситуација.

Се потсетивме дека „климата“ по дефиниција е географска карактеристика на една област, долгорочен метеоролошки режим. Дали ова значи дека климата е постојана, непроменлива карактеристика? Што знаете за глобалното затоплување и климатските промени? Кои се последиците од овие процеси? (Учениците ги презентираат своите хипотези, наведувајќи докази како примери). / 10 минути /

## 3. Дефинирање на темата на часот.

Денес во лекцијата ќе се потсетиме на факторите кои ја одредуваат климата во регионот Стара Загора и ќе се обидеме да разбереме дали има проблем со климатските промени во нашиот регион. За да ги потврдиме нашите претпоставки и да дојдеме до заеднички заклучоци, ќе работиме во групи (6 лица)

*Група 1* ги испитува климатските промени и нивните ефекти врз минатото на нашата планета.

*Група 2* ќе ги идентификува природните причини за климатските промени.

*Групата 3* ќе ја прикаже зависноста на климатските промени од човековата активност.

*Групата 4* ќе реши крстозбор на тема „Фактори кои ја одредуваат климата на регионот Стара Загора.“

*Групата 5* ќе ја карактеризира климата во регионот Стара Загора.

/ 7 минути /

## 4. Заедничко откривање на знаењата и нивна примена во пракса.

Ученици, започнуваме со презентација на вашата групна работа. За време на презентацијата ќе одговориме на вашите прашања. Со текот на времето, климата на Земјата полаку се менува.

За да разбереме какви промени може да се случат во иднина, треба да ја проучуваме климата од минатото.

*Презентација на работата на 1 група.*

Задача: Користејќи ја табелата, забелешка за хронологијата на климатските промени:

затоплување, ладење, ледени доба со симболи. Направете заклучок. (Пример за референтна табела.)

№	Месечен циклус	Карактеристики на периодот	Климатска промена
1	Девонски	Првите водоземци, мов и коњско опавче	Топла, сува клима
2	Јаглерод (јаглен)	Се појавуваат влекачи. Горење од огромни тревници и папрати.	Ладно
3	Пермски	Околу половина од групите живи организми исчезнуваат. Се појавуваат иглолисни дрвја.	Северната хемисфера станува сè посува и постудена
4	Тријас	Доминација на рептил. Појава на првите цицачи	Затоплување
5	Јура	Појавата на првата птици. Доминација на диносаурите.	Влажна клима
6	Креда	Појавата на цветни растенијата. Диносаурите и другите животни изумираат.	Ладно. Затоплување.
7	Неоген	Развој на цицачи. Појавата на хуманоидни суштества	Ладно.
8	Периодите на кватернер	Цицачи: носорози, мамути. Појавата на првите луѓе.	Ладно, глацијален период, постојано загревање

Учениците поставуваат мапи на климатските промени на временската линија. Затоплувањето е означено со црвен полукруг, ладењето со син триаголник, а леденото доба со снегулка.

Заклучок: во историјата на нашата планета имаше климатски промени -

затоплување, ладење, ледено доба. Овие промени се одразиле на постоењето на жителите на нашата планета. (Табела приказна со демонстрација на временската линија). Наставникот може да го користи прирачникот Evolution Clock. 1 час - 150 милиони години, 1 минута - 2,5 милиони години.

/ 10 минути /

*Приказна за наставникот:*

Истражувањето за климата започна пред 300 години. Затоа, научниците се принудени да бараат различни начини за дешифрирање на неговите промени. На пример: проучување на растителни и животински фосили; испитување на прстените на дрвјата; Помагаат и записите во дневниците на бродот, фотографиите итн. Ладењето на Земјата се забележува на секои 100.000 години (на нашите часовници - на секои 2,5 секунди).

Многу периоди од историјата на Земјата во последните 2 милиони години се карактеризираат со силно ладење и формирање на глечери. Последната глацијација заврши пред 10.000 години. Живееме во меѓуглацијална ера.

На пример: пред 18.000 години Северна Европа, дел од Сибир, Канада, северните региони на САД итн. се покриени со ледени плочи со дебелина до 1000 m. Глечерот апсорбирал толку многу вода што Британските острови биле поврзани со Европа по копно (демонстрација на карта на Евроазија).

Зошто се промени климата на нашата планета? Втората група ќе одговори на ова прашање. / 5 минути /

*Презентација на работата на 2-ра група.*

Задача: идентификувајте ги природните причини за климатските промени, пополнете ја табелата, извлечете заклучок. Закосените зборови ги пишуваат учениците. (Пример за референтна табела.)

№	Причини за ладење	Белешки (уредување)	Причини за затоплување
1	<b>Промена на земјината орбитата.</b>		Нова промена на Земјата орбитата.
2	<b>Промена на</b>		

	<b>наклонот на земјината оска</b>		
3	<b>Вулканска ерупција</b>	1991 Ерупција на Врвот Пинатубо (Филипини). Просечната температура на Земјата е 5 степени пониска од вообичаената.	Намалена вулканска активност.
4	<b>Сонцето е помалку активно.</b>	Фреквенцијата на појава на сончеви дамки (11 години).	Сонцето е активно.
5	<b>Астероиди кои паѓаат.</b>	Тунгуски метеорит (1908)	

Вметнување зборови: нова промена во орбитата на Земјата, промена на наклонот на оската на Земјата, намалување на вулканската активност, Сонцето е помалку активно.

Картичките со клучни зборови се ставаат на таблата под зборовите „Ладење“ и „Затоплување“.

Заклучок: Климатските промени можат да настанат без човечка интервенција поради промените во природата. / 10 минути /

*Презентација на работата на 3-та група.*

Задача: да се прикаже влијанието на човековата активност врз климатските промени. Пополнете ја табелата, проучете ги дијаграмите, донесете заклучок. Закосените зборови ги пишуваат учениците. (Пример за референтна табела.)

№	Причини за загревање	Стакленички гасови	Решение
1	Производство и употреба на енергија		Користење на обновливи извори на енергија.
2	Индустрија	Јаглерод диоксид, фреони, метан, озон.	Употреба на нови технологии и материјали
3	Земјоделство		

4	Уништување на шумите	Реставрација на шумите.
---	----------------------	-------------------------

Зборови за поставување: производство и употреба на енергија, јаглерод диоксид, индустрија, CFC, земјоделство, метан, уништување на шумите, озон.

На контролната табла под зборот „Затоплување“ има мапи со клучни зборови што ги означуваат причините за затоплување.

Загадувањето на животната средина е поврзано со човековата активност и едната страна од оваа активност е поврзана со нивното загревање на луѓето. Затоа, за да се намали загадувањето на природата од оваа активност, луѓето бараат и изнаоѓаат нови технологии и материјали за нивно загревање. Еден пример за ова е загревањето со пелети од лушпа од сончоглед. Енергијата добиена од лушпите од сончоглед е многу висока. Неодамнешните научни студии покажуваат дека оваа енергија може да биде уште поголема ако снегулките се компресирани со голема густина и без влага во нивниот состав. Ова несомнено ги прави пелети од лушпа од сончоглед биогориво на иднината. За споредба, согорувањето на два килограми пелети од лушпа од сончоглед е еквивалентно на согорување на литар течно гориво.

Како се произведуваат пелети од лушпа од сончоглед? Лушпите од сончоглед се истураат и преработуваат во тампон силос со големина од 300 кубни метри, од каде што одат во секторот за палетизација. Таму снегулките се пресуваат во цилиндрични еко пелети со просечна должина од 10 до 30 милиметри и дијаметар од 6 до 10 милиметри. Просечното производство на машина за палетизација е 1500 кг на час. Пелетите од лушпа од сончоглед имаат висок индекс на концентрирана моќност: 4,3-4,5 kw / kg. Оваа бројка е споредлива со јагленот и 1,6 пати повисока од онаа на дрвото. При согорување на 1000 кг пелети од лушпа од сончоглед, количината на топлина што се ослободува е иста како при согорување на 685 литри мазут / 500 литри дизел гориво / 479 кубни метри природен гас или 1600 кг дрво; Пелетите се безбедни и еколошки горива. Кога се согорува, количината на CO<sub>2</sub> што се ослободува во воздухот е иста како и при природно распаѓање на биомасата што се користи за нивно создавање;

Заклучок: Човечката активност има значително влијание врз климатските промени. /  
10 минути /

Презентација на работата на 4-та група.

Задача: реши крстозбор, утврди кои услови влијаат на климата во регионот Стара Загора (работа со речник).



Вертикално: (ќелиите со броеви не се пополнуваат)

1. Голем дел од околните океани континенти.
2. Неправилности на површината на земјата.
3. Една од координатите ја дефинираат положбата на предметите на површината на земјата.
4. Физичка количина измерена со термометар.
5. Течна или цврста вода што паѓа од облаците.
6. Подвижни воздушни маси.

/ 10 минути /

Презентација на работата на 5-та група.

Задача: да се карактеризира климата на Регионот Стара Загора. Поврзете го почетокот и крајот на фразата со линии.

- 1 Просечна зимска температура Од +2 степени.
- 2 Летни дождови. 650 мм.
- 3 Просечна температура во лето. +27 до +42 степени

Учениците измислуваат приказна за климата на нашето поднебје.

Заклучок:

Стара Загора се наоѓа во преодна континентална област со влијание од Средоземното Море. Во зима времето е поблаго и потопло од градовите во тракиските низини, бидејќи Средна Гора штити од студените северни и североисточни ветрови.

/ 10 минути /

### **Резиме на лекцијата.**

Според различни истражувања од средината на 19 век, просечната годишна температура почнала да расте. Зголемување на температурата е забележано и во Стара Загора. Нашата планета е на пат да влезе во следното ледено доба. Можеби ова ќе се случи во следниот милениум. Сепак, поради ефектот на стаклена градина, се забележува затоплување. Што очекува нашата планета и нашата земја во иднина?

/ 3 минути /

### **Поставување на домашни задачи.**

Учениците се поделени во групи:

1 група - екологисти, ќе ги утврдат можните последици од затоплувањето;

2-ра група - географи, ќе ги откријат особеностите на географската локација на нашиот регион;

3-та група - економисти, ќе зборуваат за развојот на регионот Стара Загора;

4-та група - адвокати, правни советници;

5-та група - физичари - пронаоѓачи на нови технологии.

Секоја група добива проширена задача (пребарување и анализа на информации, донесување заклучоци). Наставникот ја координира работата на децата, учениците се подготвуваат за презентација - одбрана на нивните проекти.

/ 5 минути /

### **Совети (трикови) за едукаторот**

Според различни истражувања од средината на 19 век, просечната годишна температура почнала да расте. Зголемување на температурата е забележано и во Стара Загора. Нашата планета е на пат да влезе во следното ледено доба. Можеби ова ќе се случи во следниот милениум. Сепак, поради ефектот на стаклена градина, се забележува затоплување. Што очекува нашата планета и нашата земја во иднина?



- Податоците во лекцијата се дадени како пример и можат да се адаптираат зависно од тоа во кој регион живеете.

## Евалуација

Учениците се поделени во групи:

1 група - екологисти, ќе ги утврдат можните последици од затоплувањето;

2-ра група - географи, ќе ги откријат особеностите на географската локација на нашиот регион;

3-та група - економисти, ќе зборуваат за развојот на регионот Стара Загора;

4-та група - адвокати, правни советници;

5-та група - физичари - пронаоѓачи на нови технологии.

Секоја група добива проширена задача (пребарување и анализа на информации, донесување заклучоци). Наставникот ја координира работата на децата, учениците се подготвуваат за презентација - одбрана на нивните проекти.

## Идеи/ Инспирација за иднина

Информација в социалните медиуми, уебсайт на училището.

## Референци/Извори за користење

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

## Анекс

№	Месечен циклус	Карактеристики на периодот	Климатска промена
1	Девонски	Првите водоземци, мов и коњско опавче	Топла, сува клима
2	Јаглерод (јаглен)	Се појавуваат влекачи. Горење од огромни тревници и папрати.	Ладно
3	Пермски	Околу половина од групите живи организми исчезнуваат. Се појавуваат иглолисни дрвја.	Северната хемисфера станува сè посува и постудена
4	Тријас	Доминација на рептил. Појава на првите цицачи	Затоплување
5	Јура	Појавата на првата птици. Доминација на диносаурите.	Влажна клима
6	Креда	Појавата на цветни растенијата. Диносаурите и другите животни изумираат.	Ладно. Затоплување.
7	Неоген	Развој на цицачи. Појавата на хуманоидни суштества	Ладно.
8	Периодите на кватернер	Цицачи: носорози, мамути. Појавата на првите луѓе.	Ладно, глацијален период, постојано загревање

№	Причини за ладење	Белешки (уредување)	Причини за затоплување
1	Промена на земјината орбитата.		Нова промена на Земјата орбитата.
2	Промена на наклонот на земјината оска		
3	Вулканска ерупција	1991 Ерупција на Врвот Пинатубо (Филипини). Просечната температура на Земјата е 5 степени пониска од вообичаената.	Намалена вулканска активност.
4	Сонцето е помалку активно.	Фреквенцијата на појава на сончеви дамки (11 години).	Сонцето е активно.
5	Астероиди кои паѓаат.	Тунгуски метеорит (1908)	

№	Причини за загревање	Стакленички гасови	Решение
1	Производство и употреба на енергија		Користење на обновливи извори на енергија.
2	Индустрија	Јаглерод диоксид, фреони, метан, озон.	Употреба на нови технологии и материјали
3	Земјоделство		
4	Уништување на шумите		Рестаурација на шумите.

	2		4		6
1	р	3	т	5	в
о	е	ш	е	в	я
к	л	и	м	а	т
е	е	р	п	л	ъ
а	ф	и	е	е	р
н		н	р	ж	
		а	а	и	
			у		
			р		
			а		