МЕТОДИ Митевски – Брицо
Прилог 16.01.2026
Орг.единица | Број | Прилог
08 | 231 | 1

Наставна програма

Слободен изборен предмет: Енергијата и животната средина

VII одделение

Наставната програма која ќе се реализира во ООУ „Методи Митевски – Брицо“ Лозово е превземена од Биро за развој на образованието

Скенирано со CamScanner

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

Наставна програма

Енергијата и животната средина

за VII, VIII или IX одделение

- Слободниот изборен предмет учениците може да го изберат во 7. одделение во учебната 2024/25 година, во учебната 2025/26 слободниот изборен предмет им се нуди на учениците во 7. одделение и во 8. одделение, а од учебната 2026/27 може да го бираат учениците од 7. до 9. одделение.

Скопје, 2024 година

Скенирано со CamScanner

ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставен предмет	***Енергијата и животната средина***
Вид/категорија на наставен предмет	Изборен (слободен изборен предмет)
Одделение	VII (седмо) / VIII (осмо) / IX (деветто)
Број на часови	2 часа неделно/36 часа во текот на едно полугодие
Норматив на наставен кадар	Наставата по слободениот изборен предмет *Енергијата и животната средина* може да ја изведува лице кое завршило: • студии по физика, наставна насока, VII/1 или VI A (според МРК) и 240 ЕКТС; • двопредметни студии физика – хемија, VII/1 или VI A (според МРК) и 240 ЕКТС; • двопредметни студии математика – физика, VII/1 или VI A (според МРК) и 240 ЕКТС; • двопредметни студии физика – информатика, VII/1 или VI A (според МРК) и 240 ЕКТС; • студии по физика, друга ненаставна насока, VII/1 или VI A (според МРК) и 240 ЕКТС и стекната педагошко-психолошка и методска подготовка на акредитирана високообразовна установа.
Институција/ носител на програмата	Биро за развој на образованието

Скенирано со CamScanner

ПОВРЗАНОСТ СО НАЦИОНАЛНИТЕ СТАНДАРДИ

Наставната програма вклучува релевантни компетенции од подрачјето ***Математика и природни науки*** од Националните стандарди:

Ученикот/ученичката знае и/или умее:

III-A.5	да препорачува/применува размер во различни контексти од секојдневниот живот;
III-A.18	да ги користи мерните единици за должина, маса, плоштина и волумен во различен контекст;
III-A.23	да толкува табели, графици и дијаграми, да споредува резултати и носи заклучоци за точноста на поставената хипотезата;
III-A.28	да ги користи основните научни сознанија за да го објаснува природниот свет;
III-A.29	да разгледува и одбира идеи, набљудува, предвидува и поставува претпоставки (хипотези), собира и вреднува докази, проверува предвидувања, планира, организира и спроведува истражување, евидентира, обработува, анализира и претставува резултати, евалуира и дискутира заклучоци;
III-A.30	да организира и претставува квантитативни податоци табеларно, графички, со дијаграм и скици и да толкува податоци од различни области претставени на различни начини;
III-A.31	да изведува едноставни експерименти користејќи соодветен лабораториски прибор и хемикалии, да прави мерења користејќи соодветна опрема и инструменти;
III-A.33	да истражува и да дискутира за влијанието на науката, технологијата и активностите на човекот врз животната средина;
III-A.51	да ја објаснува интеракцијата меѓу човекот и животната средина и да ги идентификува позитивните и негативните влијанија на човекот врз животната средина;
III-A.52	да го разбере значењето и потребата од одржливиот развој и критички да анализира ситуации во кои постојат конфликти на интереси помеѓу потребата од економско – технолошки развој и заштитата на животната средина;
III-A.53	да анализира односи помеѓу еколошките, социјалните и економските системи од локално до глобално ниво;
III-A.54	да ги објаснува физичките појави и користи научни концепти во секојдневниот живот;
III-A.55	да ги поврзува законитостите во експериментот со законитостите во реалната природна појава, ја воочува причинско-последичната врска и согледува дека многу природни појави може да се предвидат;

Скенирано со CamScanner

III-А.57	да ги дискутира и анализира различните форми на енергија во природата, нивната појава и трансформација, процесите на пренесување и начините на употреба во модерната цивилизација;
III-А.59	да го објаснува концептот на електричен полнеж и течењето на струјата низ едноставни струјни кола.

Ученикот/ученичката разбира и прифаќа дека:

III-Б.2	знаењата од математиката наоѓаат примена во многу области на секојдневното живеење;
III-Б.5	љубопитноста, систематичноста и иновативноста се клучни за развивање на научно-истражувачката мисла;
III-Б.6	природните ресурси на Земјата се ограничени и нивното неодговорно искористување има последици по квалитетот на животот;
III-Б.7	глобалното затоплување води кон природни катастрофи со последици по живиот и неживиот свет на целата планета;
III-Б.8	секоја индивидуа е одговорна за зачувување на природната средина во непосредното опкружување и пошироко и дека треба да развива еколошка свест и да делува во насока на заштита и одржливост на животната средина;
III-Б.9	треба да ги разбира предностите, ограничувањата и ризиците на научните теории и нивната примена и да покажува развиен однос кон носење правилни одлуки и градење вредности, вклучително и моралниот аспект при решавањето проблеми.

Наставната програма вклучува и релевантни компетенции од следните подрачја на Националните стандарди: ***Јазична писменост, Дигитална писменост, Личен и социјален развој, Општество и демократска култура и Техника, технологија и претприемништво:***

Ученикот/ученичката знае и/или умее

I-А.3	да води критички и конструктивен дијалог, аргументирано искажувајќи ги своите ставови;
I-А.10	да разбира визуелно прикажани содржини (дијаграми, табели и графикони, илустрации, анимации и др.): да може да ги издвои, анализира, оценува/вреднува и резимира визуелно прикажаните содржини и да ги објасни (писмено и усно);
IV-А.2	да процени кога и на кој начин за решавање на некоја задача/проблем е потребно и ефективно користење на ИКТ, да одбере и инсталира програми кои му/ѝ се потребни, да користи програми за заштита и да реши рутински проблеми во функционирањето на дигиталните уреди и мрежи;
IV-А.3	да користи различни начини на организирање и безбедно чување и споделување на содржини на различни уреди и мрежи во дигиталното опкружување;

Скенирано со CamScanner

IV-A.4	во соработка со други да анализира проблем, да развие идеја и план за негово истражување и решавање и да испланира кога и за што ќе користи ИКТ;
IV-A.5	да определи какви информации му/и се потребни, да најде, избере и преземе дигитални податоци, информации и содржини и да ја процени нивната релевантност во однос на конкретната потреба и веродостојноста на изворот;
IV-A.8	на безбеден и одговорен начин да ги користи дигиталните содржини, образовните и социјални мрежи и дигитални облаци;
V-A.4	да прави процена на сопствените способности и постигања (вклучувајќи ги силните и слабите страни) и врз основа на тоа да ги определува приоритетите што ќе му/ѝ овозможат развој и напредување;
V-A.6	да си постави цели за учење и сопствен развој и да работи на надминување на предизвиците што се јавуваат на патот кон нивно остварување;
V-A.7	да ги користи сопствените искуства за да си го олесни учењето и да го прилагоди сопственото однесување во иднина;
V-A.8	да го организира сопственото време на начин кој ќе му/ѝ овозможи ефикасно и ефективно да ги оствари поставените цели и да ги задоволи сопствените потреби;
V-A.9	да ги предвиди последиците од своите постапки и од постапките на другите по себе и по другите;
V-A.13	да комуницра со другите и да се презентира себеси соодветно на ситуацијата;
V-A.14	да слуша активно и соодветно да реагира, покажувајќи емпатија и разбирање за другите и да ги искажува сопствените загрижи и потреби на конструктивен начин;
V-A.15	да соработува со други во остварување на заеднички цели, споделувајќи ги сопствените гледишта и потреби со другите и земајќи ги предвид гледиштата и потребите на другите;
V-A.17	да бара повратна информација и поддршка за себе, но и да дава конструктивна повратна информација и поддршка во корист на другите;
V-A.18	да истражува, поставувајќи релевантни прашања, со цел да ги открие проблемите, да ги анализира и вреднува информациите и предлозите и да ги проверува претпоставките;
V-A.19	да дава предлози, да разгледува различни можности и да ги предвидува последиците со цел да изведува заклучоци и донесува рационални одлуки;
V-A.21	да го анализира, проценува и подобрува сопственото учење;
VI-A.3	да ги формулира и аргументира своите гледишта, да ги сослушува и анализира туѓите гледишта и со почитување да се однесува кон нив, дури и тогаш кога не се согласува;

Скенирано со CamScanner

VI-А.5	да ги разбира разликите меѓу луѓето по која било основа (родова и етничка припадност, возраст, способности, социјален статус, сексуална ориентација итн.);
VI-А.6	да препознава присуство на стереотипи и предрасуди кај себе и другите и да се спротивставува на дискриминација;
VII-А.1	да ги поврзува сознанијата од науките со нивната примена во техниката и технологијата и со секојдневниот живот;
VII-А.6	да развие план за изработка на некој продукт со употребна вредност, да го изработи продуктот користејќи соодветни материјали, алатки и постапки и да ја провери неговата функционалност;
VII-А.9	активно да учествува во тимска работа според претходно усвоени правила и со доследно почитување на улогата и придонесот на сите членови на тимот.

Ученикот/ученичката разбира и прифаќа дека:

II-Б.2	познавањето на повеќе јазици се олеснува пристапот до ресурси што се корисни за совладување на други наставни предмети/содржини;
IV-Б.1	дигиталната писменост е неопходна за секојдневното живеење - го олеснува учењето, животот и работата, придонесува за проширување на комуникацијата, за креативност и иновативност, нуди разни можности за забава;
V-Б.3	сопствените постигања и добросостојба во најголема мера зависат од трудот што самиот/самата го вложува и од резултатите што самиот/самата ги постигнува;
V-Б.4	секоја постапка што ја презема има последици по него/неа и/или по неговата/нејзината околина;
V-Б.7	иницијативноста, упорноста, истрајноста и одговорноста се важни за спроведување на задачите, остарување на целите и надминување на предизвиците во секојдневните ситуации;
V-Б.8	интеракцијата со другите е двонасочна – како што има право од другите да бара да му биде овозможено задоволување на сопствените интереси и потреби, така има и одговорност да им даде простор на другите да ги задоволат сопствените интереси и потреби;
V-Б.9	барањето повратна информација и прифаќањето конструктивна критика води кон личен напредок на индивидуален и социјален план;
V-Б.10	учењето е континуиран процес кој не завршува во училиште и не се ограничува на формалното образование;
VI-Б.9	секој граѓанин треба да презема одговорност за промените во природата предизвикани од активностите на човекот;
VII-Б.5	ресурсите не се неограничени и дека е потребно одговорно да се користат.

Скенирано со CamScanner

РЕЗУЛТАТИ ОД УЧЕЊЕ

Тема 1. ОБНОВЛИВИ ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА	
Знаења/вештини:	
• Го објаснува значењето на енергијата за живиот свет, како и значењето на енергијата во секојдневниот живот на човекот. • Прави врска меѓу користењето на обновливите извори на енергија и зачувувањето на животната средина. • Го објаснува процесот на добивање на електрична енергија/користење на енергијата од обновливите извори: вода, ветар, плима и осека, водни бранови, Сонце, биогориво, геотермална енергија. • Ја објаснува улогата на обновливите извори на енергија во зачувувањето на животната средина, глобалното затоплување и климатските промени. • Креира соодветно решение за енергетска независност на дадена област/остров/подрачје.	
Ставови/вредности:	
• Смета дека енергијата е основен услов за живот на планетата Земја. • Прифаќа дека природата нуди различни ресурси и можности, кои треба да се користат, но не и да се уништат. • Прифаќа дека човекот е дел од природата и треба да се грижи за неа. • Разбира дека обновливите извори на енергија овозможуваат зачувување на животната средина. • Прифаќа дека производството на електрична енергија не треба да ја уништува животната средина.	
Содржини (и поими) и број на часови	***Примери на активности:***
• **Обновливи извори на енергија** (обновливи извори на енергија, енергија на плима и осека, енергија на воден бран, енергија на ветар, енергија на вода, соларна/сончева енергија, биогориво, геотермална енергија) број на часови: 2	• Учениците, поделени во мали групи, истражуваат на интернет за обновливи извори на енергија и нивното учество во вкупното производство/потрошувачка на електрична енергија во различни земји од светот. Резултатите од истражувањето ги презентират пред останатите. Во отворена дискусија, учениците носат заклучоци за искористеноста на обновливите извори на енергија во различни земји и ги поврзуваат со нивните природни богатства. • Учениците дискутираат и извлекуваат заклучок за влијанието на обновливите извори на енергија врз животната средина и климатските промени.

Скенирано со CamScanner

	• Учениците дебатираат за и против употребата на обновливите извори на енергија во производството на електрична енергија.
• **Хидроцентрали и нивното влијание врз животната средина** (хидроцентрала, акомулациско езеро, брана, потенцијална енергија, кинетичка енергија, електрична енергија, турбина, генератор) број на часови: 3	• Учениците следат визуелна презентација/фотографии за хидроцентралите во Македонија: главните хидроцентрали и малите хидроцентрали. Учениците дискутираат и извлекуваат заклучоци за улогата на хидроцентралите во вкупното производство на електрична енергија во нашата земја, како и потребните услови за изградба на истите. • Учениците изведуваат активности опишани во содржината *Хидроцентрали и нивно влијание врз животната средина.**
• **Енергија на ветар** (енергија на ветар, ветерница) број на часови: 3	• Учениците следат кратка визуелна презентација за ветерниците и начинот на добивање на електрична енергија со нив. Преку отворена дискусија за ветерниците во нашата земја, учениците носат заклучоци за условите кои се потребни за поголема ефективност на ветерниците и можностите за нивно поставување во околината. • Учениците изведуваат активности опишани во содржината *Обновливи извори на енергија - енергија на ветар.** • Учениците дискутираат и носат заклучоци за ефективноста на ветерницата (влијание на должината, формата и масата на перките, нивниот број и распоред, силите на триење кои се јавуваат кај осовината на ветерницата и др) и нејзината економска и еколошка оправданост.
• **Енергија на плима и осека** (плима, осека, енергија на водни бранови) број на часови: 2	• Учениците следат кратка визуелна презентација за плимата и осеката. Преку отворена дискусија, учениците носат заклучоци за карактеристиките на плимата и осеката, нивното наизменично појавување и менување, нивната предвидливост, како и влијанието на плимата и осеката врз животот на населението од крајбрежјето. • Учениците изведуваат активности опишани во содржината *Искористување на енергијата од плима и осека.** • Преку отворена дискусија, учениците носат заклучоци за предностите, придобивките но и недостатоците и опасностите при имплементацијата на енергетски системи кои ја трансформираат механичката/кинетичката енергија на плимата и осеката, како и кинетичката енергија на водните бранови во електрична.
• **Соларна енергија-фотоволтаични ќелии** (сончева/соларна енергија, електрична енергија,	• Учениците следат краток видеозапис за привидното движењето и положбата на Сонцето во однос на Земјата во текот на 24 h, во различни годишни времиња. Во отворена дискусија, учениците носат заклучоци за различните положби на Сонцето во ист период од денот, но во различни годишни времиња, посебно лето и зима.

Скенирано со CamScanner

фотоволтаични/фотонапонски/соларни ќелии, соларни панели, соларен систем) број на часови: 2	• Учениците изведуваат активности опишани во содржината *Соларна енергија - Фотоволтаични ќелии (фотонапонски ќелии)**
• **Биогориво** (анаеробна дигестија, биогориво, биомаса, биогас) број на часови: 3	• Учениците следат кратка визуелна презентација за процесот на добивање и користење на биогоривото како извор на енергија. Во отворена дискусија, учениците носат заклучоци за употребата и влијаението на биогоривата врз животната средина и климатските промени. • Учениците изведуваат активности опишани во содржината ***Производство на биогорива.****
• **Геотермална енергија** (геотермална енергија, гејзер, фумарола, магма, термални извори, геотермални пумпи, геотермална електрана) број на часови: 2	• Учениците, следат кратка визуелна презентација за геотермалната енергија, можностите за нејзино користење, како и процесот на производството на електрична струја во геотермалните електрани. Во отворена дискусија, учениците носат заклучоци за употребата и влијаението на геотермалната енергија врз животната средина и климатските промени. • Учениците, поделени во мали групи, истражуваат на интернет за користењето на геотермалната енергија во нашата земја. Резултатите од истражувањето ги презентираат пред останатите. Во отворена дискусија, учениците носат заклучоци и даваат предлози за поголемо користење на геотермалната енергија во нашата земја.
• **Енергетска независност на дадена област** број на часови 2	• Учениците, поделени во мали групи, изработуваат проект за енергетска независност на еден остров, регион или област преку користење на обновливи извори на енергија. При тоа, ги земаат во предвид можностите на дадената област и потребите на населението. Проектот го презентираат и дискутираат со останатите. Заеднички ги вреднуваат иновативноста, креативноста и презентацијата на проектот.
Тема 2. МОЖНОСТИ ЗА ЗАБАВУВАЊЕ НА ПРОЦЕСОТ НА ГЛОБАЛНО ЗАТОПЛУВАЊЕ	
Знаења/вештини:	
• Прави врска меѓу користењето на електричната енергија, глобалното затоплување и климатските промени. • Објаснува постапки, процеси и активноси на човекот, кои ја намалуваат потрошувачката на електрична енергија. • Ја објаснува потребата од соодветни архитектонски и урбанистички решенија за забавување на процесот на глобално затоплување и климатски промени. • Објаснува процеси на користење на топлинска енергија од Сонцето и ги поврзува со глобалното затоплување и климатските промени.	
Ставови/вредности:	

Скенирано со CamScanner

- Се залага за рационално користење на електричната енергија и природните ресурси на планетата Земја.
- Прифаќа дека човекот е дел од животната средина и треба да се грижи за неа, при било која активност од секојдневниот живот.
- Подготвен/-а е да презема активности за намалување на глобалното затоплување и климатските промени.
- Презема активности за зачувување на животната средина.
- Разбира дека сончевата енергија е чиста енергија која може да се користи во различни ситуации.

Содржини (и поими) и број на часови	***Примери на активности:***
• **Рационално користење на електричната енергија** број на часови: 1	• Учениците, поделени во групи, дискутираат за начините и активностите, кои во рамки на семејството, опкружувањето и заедницата овозможуваат намалена потрошувачка на електрична енергија, со цел зачувување на животната средина, намалување на последиците од глобалното затоплување и климатските промени. Своите заклучоци ги споделуваат, дискутираат со останатите и заеднички изработуваат постер.
• **Урбани топлински острови** (топлина, апсорпција на топлина, одбивање на топлина, температура, ефект на урбан топлински, остров, глобално затоплуваање) број на часови: 3	• Учениците, поделени во мали групи, ги истражуваат на интернет просечните летни и зимски температури во различни урбани средини и нивните рурални средини. Дел од групите може да ги истражат температурните разлики меѓу денот и ноќта во дадени урбани средини и руралните средини од нивната околина. Добиените резултати ги презентираат пред останатите. Во отворена дискусија, учениците носат заклучоци за температурните разлики во урбаната средина и руралните средини од нејзината околина. • Учениците изведуваат активност опишана во содржината *Урбани топлински острови.** • Во отворена дискусија учениците носат заклучоци за поврзаноста на урбаните топлински острови со ефектот на стаклена градина и глобалното затоплување, и предлагаат мерки за нивно намалување.
• **Зелени кровови** (зелен кров) број на часови: 2	• Во отворена дискусија учениците споделуваат нови идеи и можности за намалување на температурата во урбаните топлински острови и доаѓаат до темата зелени кровови како една од тие можности. • Учениците изведуваат активност опишана во содржината *Зелени кровови - заштита од прекумерно затоплување и прекумерни дождови.** • Во отворена дискусија, учениците носат заклучоци за придобивките од градењето на куќи/згради со зелени кровови, од енергетски и еколошки аспект.
• **Топлинска изолација и нејзина примена**	• Учениците дискутираат за начините на пренесување на топлината преку топлоспроводливост, конвекција и зрачење. Дискусијата се проширува кон материјалите кои не ја спроведуваат

Скенирано со CamScanner

(сончева/соларна енергија, изолација, апсорпција, трансмисија, енергетски ефикасни домови, сончево зрачење) број на часови: 3	топлината, т. е топлинските изолатори. Учениците носта заклучоци за потребата од користење на топлинските изолатори во градежништвото. • Учениците изведуваат активности опишани во содржината *Примена на топлинските изолатори за заштита од ефектите на климатските промени.** • Во отворена дискусија, учениците носат заклучоци за придобивките од топлинската изолација и нејзиното влијание врз намалување на потрошувачката на електрична енергија/енергија од други извори. Придобивките од намалената потрошувачка на електрична енергија ги поврзуваат со глобалното затоплување и климатските промени.
• **Сончевите зраци ја затоплуваат водата** (изолација, апсорпција, трансмисија) број на часови: 3	• Во отворена дискусија, учениците ги споделуваат своите знаења за различните видови на енергија која ја добиваме од Сонцето и носат заклучоци за топлинската енергија и нејзината искористеност од човекот. Учениците споделуваат свои идеи за поголемо користење на топлинската енергија од Сонцето. • Учениците изведуваат активности опишани во содржината *Затоплување на водата со помош на Сонцето.**
• **Пасивна соларна енергија** (енергетски ефикасни домови) број на часови: 3	• Во отворена дискусија, учениците носат заклучоци за влијанието на различните положби на Сонцето врз количеството на топлинска енергија која од Сонцето доаѓа на Земјата. • Учениците изведуваат активности опишани во содржината *Положбата на Сонцето и пасивната сончева енергија.** • Преку отворена дискусија, учениците носта заклучоци за улогата на надворешната архитектура и урбанизација (ориентацијата на објектите за домување/престој) врз потрошувачката на електрична енергија и нивното индиректно влијание врз зачувување на животната средина.
• **Сушење на храна со соларна енергија** (сончево зрачење, циркулација на воздух/провев, топлинска енергија, температура, прозрачност) број на часови: 2	• Во отворена дискусија, учениците носат заклучоци за начините на чување храна во минатото и денес. Преку набљудување и допирање на свежи и сушени примероци од различни видови на овошје (пример, свежа и сушена слива, парчиња од свежа и сушена јаболка и сл.) и зеленчук (пример, свеж и сушен домат, свежа и сушена пиперка и сл.) учениците ги опишуваат и запишуваат разликите во нивните физички својства. Во отвоена дискусија, • учениците заклучуваат дека, настанатите промени во зеленчукот и овошјето се резултат на процесот на дехидрација/сушење на кои биле подложени свежи примероци. Во минатото овој процес се одвивал исклучиво преку директно изложување на зеленчукот и овошјето на сончево зрачење, а денес процесот се забрзува со помош на современи методи кои користат различни извори на енергија.

Скенирано со CamScanner

	• Учениците изведуваат активности опишани во содржината *Сончева енергија: Сушара за храна.** • Во отворена дискусија учениците носат заклучоци за различните можности на користење на топлинската енергија од Сонцето, со цел намалување на потрошувачката на електрична енергија, а со тоа и забавување на процесот на глобалното затоплување и климатските промени.

** Прирачник за наставници за искуствено учење за заштита на животна средина и климатски промени (за наставници по Природни науки од 5. до 9. одделение)*

Скенирано со CamScanner