

МИНИСТАРСТВО ЗА ОБРАЗОВАЊЕ И НАУКУ

БИРО ЗА РАЗВОЈ ОБРАЗОВАЊА



Наставни програм

Живи организми и животна средина

за VII, VIII или IX разред

- Ученици могу да бирају слободни изборни предмет у 7. разреду у школској 2024/25. години, у школској 2025/26. години слободни изборни предмет нуди се ученицима 7. и 8. разреда, а од 2026/27. школске године бирају га ученици од 7. до 9. разреда.

Скопље, 2024 године

ОСНОВНИ ПОДАЦИ О НАСТАВНОМ ПРОГРАМУ

Наставни предмет	<i>Живи организми и животна средина</i>
Врста/категија наставног предмета	Изборни (слободни изборни предмет)
Разред	VII (седми) / VIII (осми) / IX (девети)
Број часова	2 часа недељно/36 часова током једног полугођа
Норматив наставног кадра	Наставу слободног изборног предмета <i>Живи организми и животна средина</i> може да изводи лице које је завршило: <ul style="list-style-type: none">• студије биологије, наставни смер, VII/1 или VI A (према МРК) и 240 ЕКТС;• двопредметне студије биологија – хемија, VII/1 или VI A (према МРК) и 240 ЕКТС;• студије биологије, други ненаставни смер, VII/1 или VI A (према МРК) и 240 ЕКТС и стечену педагошко-психолошку и методичку спрему на акредитованој високошколској установи.
Институција/ носилац програма	Биро за развој образовања

ПОВРЗАНОСТ СО НАЦИОНАЛНИТЕ СТАНДАРДИ

Наставни програм обухвата релевантне компетенције из области **Математика и природне науке** из Националних стандарда:

Ученик/ученица зна и/или уме:

III-A.28	да користи основна научна знања да објасни природни свет;
III-A.29	да разматра и бира идеје, посматра, предвиђа и поставља претпоставке (хипотезе), да прикупи и процени доказе, провери предвиђања, да планира, организује и спроводи истраживање, да евидентира, обрађује, анализира и презентује резултате, оцењује и дискутује о закључцима;
III-A.30	да организује и прикаже квантитативне податке табеларно, графички, дијаграмима и скицама и да интерпретира податке из различитих области, представљене на различите начине;
III-A.33	да истражује и дискутује о утицају науке, технологије и људских активности на животну средину;
III-A.51	да објасни интеракцију између човека и околине и идентификује позитивне и негативне утицаје човека на животну средину;
III-A.52	да разуме смисао и потребу одрживог развоја и критички анализира ситуације у којима постоје сукоби интереса између потребе економско-технолошког развоја и заштите животне средине;
III-A.53	да анализира односе између еколошких, друштвених и економских система од локалног до глобалног нивоа;
III-A.54	да објасни физичке појаве и користи научне појмове у свакодневном животу;
III-A.57	да дискутује и анализира различите облике енергије у природи, њихову појаву и трансформацију, процесе преноса и начине коришћења у савременој цивилизацији.

Ученик/ученица разуме и прихвата да:

III-B.5	радозналост, систематичност и иновативност су кључни за развој научно-истраживачког мишљења;
III-B.6	природни ресурси Земље су ограничени и њихово неодговорно коришћење има последице на квалитет живота;
III-B.7	глобално загревање доводи до природних катастрофа са последицама по живи и неживи свет целе планете;

III-Б.8	сваки појединац је одговоран за очување природне средине у непосредном окружењу и шире и да развија еколошку свест и делује у правцу заштите и одрживости животне средине;
---------	--

Наставни план и програм такође укључује релевантне компетенције из следећих области Националних стандарда: **Језичка писменост, Дигитална писменост, Лични и друштвени развој, Друштво и демократска култура и Техника, технологија и предузетништво:**

Ученик/ученица зна и/или уме:

I-A.3	да води критички и конструктиван дијалог, аргументовано износећи своје ставове;
I-A.10	да разуме визуелно представљене садржаје (дијаграми, табеле и графикони, илустрације, анимације итд.) да буде у стању да издвоји, анализира, процени/оцени и сумира визуелно представљене садржаје и објасни их (писмено и усмено);
IV-A.2	да процени када и на који начин за решавање неког задатка/проблема је неопходна ефективна употреба ИКТ, да одабере и инсталира програме који су му/јој потребни, да користи програме заштите и да решава рутинске проблеме у функционисању дигиталних уређаја и мрежа;
IV-A.4	у сарадњи са другима анализирати проблем, развити идеју и план за његово истраживање и решавање и планирати када и за шта користити ИКТ;
IV-A.5	утврди које су му информације потребне, проналази, бира и преузима дигиталне податке, информације и садржај и процењује њихову релевантност у односу на конкретну потребу и поузданост извора;
IV-A.8	на сигуран и одговоран начин да користи дигитални садржај, образовне и друштвене мреже и дигитален облаке.
V-A.4	да процени сопствене способности и постигнућа (укључујући предности и мане) и да на основу тога одреди приоритете који ће му омогућити развој и напредовање;
V-A.6	да поставља циљеве за учење и лични развој и да ради на превазилажењу изазова који се јављају на путу њиховог остварења;
V-A.7	да користи сопствена искуства да олакша учење и прилагоди сопствено понашање у будућности;
V-A.8	да своје време организује на начин који ће му омогућити да ефикасно и ефективно остварује постављене циљеве и задовољава сопствене потребе;
V-A.9	да предвиди последице својих поступака и поступака других за себе и за друге;
V-A.13	да комуницира са другима и да се на одговарајући начин представи ситуацији;

V-A.14	да активно слуша и одговара на одговарајући начин, показујући емпатију и разумевање за друге и изражавајући сопствене бриге и потребе на конструктиван начин;
V-A.15	да сарађује са другима у остваривању заједничких циљева, делећи сопствена гледишта и потребе са другима и имајући у виду гледишта и потребе других;
V-A.17	да тражи повратну информацију и подршку за себе, али такође пружају контруктивне повратне информације и подршку у корист других;
V-A.18	да истражује, поставља релевантна питања ради откривања проблема, анализира и процењује информације и сугестије и проверава претпоставке;
V-A.19	да даје предлоге, да разгледа разне могућности и да предвиђа последице у циљу извођења закључака и доношења рационалних одлука;
V-A.21	да зна како да анализира, процени и унапреди сопствено учење.
VI-A.3	да формулише и аргументује своја гледишта, саслуша и анализира гледишта других људи и према њима се односи са поштовањем, чак и када се не слаже;
VI-A.5	да разуме разлике међу људима по било ком основу (пол и етничка припадност, године, способности, друштвени статус итд.);
VI-A.6	да препозна постојање стереотипа и предрасуда код себе и код других и да се супротстави дискриминацији;
VII-A.1	да повеже знања из наука са њиховом применом у техници и технологији и са свакодневним животом;
VII-A.6	да изради план за израду производа са корисном вредношћу, да од одговарајућих материјала, алата и поступака направи производ и да провери његову функционалност;
VII-A.9	да активно учествуваје у тимском раду према претходно усвојеним правилима и уз доследно поштовање улоге и доприноса свих чланова тима.

Ученик/ученица разуме и прихвата да:

II-Б.2	познавање више језика олакшава приступ ресурсима који су корисни за савладавање других наставних предмета/садржаја;
IV-Б.1	дигитална писменост је неопходна за свакодневни живот – олакшава учење, живот и рад, доприноси ширењу комуникације, креативности и иновативности, нуди различите могућности за забаву;
V-Б.3	власита постигнућа и благостање у великој мери зависе о раду који сам/сама улаже и резултатима који сам / сама постиже;

V-Б.4	свака његов/њен поступак има последице по њега/њу и/или његову/њену околину;
V-Б.7	иницијативност, упорност, истрајност и одговорност важни су за спровођење задатака, постизање циљева и превладавање изазова у свакодневним ситуацијама;
V-Б.8	интеракција са другима је двосмерна - као што он има право тражити од других да му/јој омогуће да буду задовољни својим властитим интересима и потребама, тако да је он/она одговоран дати простор другима да задовоље своје интересе и потребе;
V-Б.9	тражење повратних информација и прихватање конструктивне критике воде ка личном напретку на индивидуалном и социјалном плану.
V-Б.10	је учење континуиран процес који се не завршава у школи и није ограничен на формално образовање.
VI-Б.9	сваки грађанин треба да преузме одговорност за промене у природи изазване људским активностима.
VII-Б.5	ресурси нису неограничени и морају се одговорно користити.

РЕЗУЛТАТИ УЧЕЊА

Тема 1. КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ И ЖИВОТНА СРЕДИНА

Знања/вештине:

- Наводи слојеве атмосфере и описује њихов састав.
- Објашњава улогу тропосфере у одржавању живота на Земљи.
- Објашњава да процеси фотосинтезе и ћелијског дисања омогућавају одржавање O₂ и CO₂ на константном нивоу у атмосфери.
- Објашњава ефекат стаклене баште и наводи стакленичке гасове и њихову улогу.
- Разликовати ефекат стаклене баште и појачани ефекат стаклене баште.
- Прави везу између појачаног ефекта стаклене баште и глобалног загревања, односно климатских промена.
- Зна да климатске промене утичу на количину воде на планети Земљи (отапање глечера и подизање нивоа мора, појава поплава, суша итд.).
- Објашњава последице топљења мраза на половима планете Земље.
- Објашњава појаву киселих киша и објашњава штетан утицај киселих киша на животну средину.
- Објашњава утицај климатских промена на ланце исхране и мреже и опстанак живог света.
- Идентификује атмосферске загађиваче и штетне гасове који се ослобађају и познаје начине да заштити атмосферу од загађења.

Ставови/вредности:

- Прихвата важност загађене атмосфере за опстанак живог света.
- Залаже се за дневне рутине и активности које доприносе што мањем загађењу атмосфере.
- Има критички став према узроцима који доводе до климатских промена и подржава активности за њихову контролу.
- Спреман/на је да предузме акцију и залаже се за заштиту атмосфере од загађења.
- Подржава еколошке акције за подизање јавне свести о заштити атмосфере од загађења.

Садржаји (и појмови) и број часова

Примери активности:

- **Атмосфера и задржавање топлоте у њој**
(атмосфера, тропосфера, стратосфера, мезосфера и термосфера, азот, кисеоник, угљен-диоксид, озон, загађивачи/полутанти, стакленички гасови, природни ефекат стаклене баште, појачани ефекат стаклене баште, глобално загревање, копнени лед, морски лед/глечери, закисељавање океана)
број часова: 6

- Ученици прате визуелну презентацију о саставу атмосфере, односно саставу сваког слоја атмосфере и њиховој улози у одржавању живота на планети Земљи. У дискусији ученици долазе до закључка да иако се атмосферски процеси саморегулишу, супстанце које се ослобађају као резултат човекових активности могу изазвати неповратне промене у атмосфери које доводе до уочљивих климатских промена. Ученици су подељени у групе и свака група прави постер са порукама и мерама које треба предузети да се атмосфера заштити од загађења.
- Ученици изводе активности описане у садржају *Фотосинтеза и климатске промене*.*
- Ученици изводе активности описане у садржају *Један степен више*.** (2 часа)
- Ученици изводе активности описане у садржају *Закисељавање океана*.*
- Ученици изводе активности описане у садржају *Климатске промене и топљење леда на половима планете Земље*.*

- **Утицај глобалног загревања на опстанак живог света**
(миграција, океанске струје, мешање морске воде, закисељавање океана, киселе кише, ланци исхране и мреже, адаптација и еволуција)
број часова: 4

- Ученици, подељени у групе, истражују онлајн о улози океанских струја у опстанку морских заједница. Групе представљају и међусобно дискутују о резултатима својих истраживања, истичући чињеницу да последица брзог топљења леда на половима и промене праваца топлих и хладних струја у океанима и морима неће довести само до нове климатске промене, али ће такође довести до нарушавања еколошке равнотеже у океанским и морским екосистемима.
- Ученици изводе активности описане у садржају *Киселе кише*.**
- Ученици изводе активности описане у садржају *Утицај климатских промена на ланце исхране*.*
- Ученици изводе активности описане у садржају *Еволуција организама и прилагођавање на климатске промене*.*

Тема 2. ЖИВИ ОРГАНИЗМИ И ЊИХОВА СТАНИШТА

Знања/вештине:

- Идентификује загађиваче земљишта и наводи начине и мере заштите земљишта од загађивања.
- Наводи различите типове земљишта и објашњава њихов састав.
- Повезује састав земљишта са њиховим својствима и степеном плодности.
- Објашњава улогу тла као филтера и ублаживача.
- Разликује природна и вештачка ђубрива и њихов утицај на животну средину.
- Наводи предности и недостатке коришћења конвенционалних пестицида у односу на органске пестициде (биопестициди).
- Објашњава улогу биљака у спречавању поплава и ерозије.
- Идентификује загађиваче воде и наводи начине и мере заштите вода од загађивања.
- Објашњава како настаје еутрофикација и како она утиче на природне воде и живи свет у њима.
- Тумачи појам одрживи развој и даје примере одрживости.

Ставови/вредности:

- Има критички однос према узроцима који доводе до загађења земљишта и природних вода.
- Залаже се за одржавање земљишта и зелених површина и њихову заштиту од загађења.
- Подржава употребу природних ђубрива и биопестицида.
- Учествује у еко акцијама за одржавање чисте животне средине.
- Подржава активности и мере за заштиту природних вода од загађења.
- Спреман/на је да предузима активности и залаже се за заштиту земљишта и природних вода од загађења.

Содржаји (и појмови) и број часова

- **Живот у земљишту**
(врсте земљишта, организми у земљишту, хумус, разлагачи, детритивори, ерозија земљишта, загађење земљишта, вештачка ђубрива, органска ђубрива, компост, пестициди, биопестициди, поплаве, ерозија земљишта)
број часова: 12

Примери активности:

- Ученици, подељени у групе, истражују различите начине загађивања земљишта (употреба вештачких ђубрива и пестицида у пољопривреди, киселе кише, изливање индустријских и комуналних вода, бацање отпада и сл.). Свака група предлаже мере како човек својим понашањем може да заштити земљиште од загађивања, а затим своје предлоге презентују осталима. Изводе закључак да је заштита земљишта од загађења од великог значаја за одржавање живота на Земљи и да томе можемо допринети својим понашањем.
- Ученици, подељени у групе, спроводе практичну активност у циљу истраживања састава различитих типова земљишта. Узорак земље се ставља у провидну и безбојну пластичну боцу запремине 1,5 - 2 l (свака група узима узорак са друге локације) и пуни се приближно 1/3

	<p>флаше. Вода се додаје у флашу са земљом приближно 2/3 њене запремине, затвара се поклопцем и снажно протресе да се садржај измеша. Узорци се постављају на равну површину и прати се таложење честица земље унутар боце. Ученици ће приметити да је у узорцима песковитог земљишта таложење честица брже и да се вода изнад земље постепено чисти у поређењу са узорцима глинеог земљишта. Такође примећују да честице из органског дела земљишта – хумуса, лебде изнад површине воде, а овај слој има различиту дебљину у различитим узорцима земљишта. Ученици долазе до закључка да састав земљишта зависи од његове плодности и својстава, као и од разноврсности живог света у њему.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ученици изводе активности описане у садржају <i>Живот у земљишту</i>.* (2 часа) • Ученици изводе активности описане у садржају <i>Земљиште: наше благо</i>.** (2 часа) • Ученици изводе активности описане у садржају <i>Компост и органска ђубрива</i>.* (2 часа) • Ученици изводе активности описане у садржају <i>Добијање биопестицида и њихов значај за животну средину</i>.* (2 часа) • Ученици изводе активности описане у садржају <i>Биљке као фактор превенције поплава и ерозије</i>.* (2 часа)
<ul style="list-style-type: none"> • Вода као део животне средине (загађење воде, еутрофикација, прекомерни риболов, одрживост водених заједница) <p>број часова: 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ученици, подељени у групе, истражују на интернету о различитим узроцима и загађивачима природних вода. Они презентују и дискутују о резултатима истраживања са другима. Групе праве постере на којима поред илустрација наводе низ начина и мера како људи могу спречити загађење природних вода. • Ученици изводе активности описане у садржају <i>Еутрофикација</i>.* • Ученици изводе активности описане у садржају <i>Прекомерни риболов и одрживост водених екосистема</i>.*

Тема 3. БИОДИВЕРЗИТЕТ И ЖИВОТНА СРЕДИНА

Знања/вештине:

- Објашњава сложене и динамичне међусобне односе између биодиверзитета и стања животне средине.
- Објашњава људске акције, процесе и активности које угрожавају биодиверзитет и доводе до губитка врста.
- Објашњава да уништавање природних шума представља претњу нестанку одређених врста.
- Објашњава да плантаже са повртарским културама угрожавају опстанак локалних врста.
- Наводи примере биоиндикатора за загађење ваздуха, воде и земљишта.

Ставови/вредности:

- Човек је део животне средине и треба да води рачуна о њој, током сваке активности у свакодневном животу.
- Свестан је да економске користи од узгоја одређених повртарских култура не би требало да буду на штету животне средине.
- Подржава активности и мере за заштиту природних екосистема и њиховог биодиверзитета.
- Показује бригу за животну средину.

Садржаји (и појмови) и број часова	Примери активности:
<ul style="list-style-type: none"> • Биолошка разноврсност и губитак врста (међусобни односи врста, уништавање природних екосистема, криволов, губитак врста) број часова: 4 	<ul style="list-style-type: none"> • Ученици изводе активности описане у садржају <i>Улога пчела у екосистему и опстанак биодиверзитета.</i>^{*i} • Ученици изводе активности описане у садржају <i>Потреба за природом.</i>^{**} (2 часа) • Ученици изводе активности Криволов и нарушавање биодиверзитета.[*]
<ul style="list-style-type: none"> • Шуме и њихова улога у одржавању биолошке разноврсности (крчење шума, прашуме, природне шуме, шумске површине, плантаже, локалне врсте, комерцијалне врсте, угрожене врсте) број часова: 4 	<ul style="list-style-type: none"> • Ученици изводе активности описане у садржају <i>Благо шуме.</i>^{**} (2 часа) • Ученици изводе активности описане у садржају <i>Палмино уље и еколошки избори 1*</i> • Ученици изводе активности описане у садржају <i>Палмино уље и еколошки избори час 2.*</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Биолошка разноврсност као индикатор загађења воде, ваздуха и земљишта (биоиндикатор) број часова: 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Ученици изводе активности описане у садржају <i>Биоиндикатори загађења воде, ваздуха и земљишта.</i>[*] (2 часа) • Ученици, подељени у групе, истражују на Интернету о различитим врстама организама (биоиндикаторима) који својим присуством/одсуством у појединим подручјима указују на ниво загађености воде, ваздуха и земљишта. Групе презентују и дискутују о резултатима својих истраживања и долазе до закључка да је састав животне заједнице на датом подручју, као и присуство/одсуство одређених врста, добар показатељ колико је подручје загађено или не и да је загађење животне средине један од узрока губитка врста.

* Приручник за наставнике за искуствено учење о заштити животне средине и климатским променама (за наставнике Природних наука од 5. до 9. разреда)

**** Зелени пакет**