

Акредитовани програм «ЕКО ФИЗИКА», искуства и очекивања

Д. Маркушев¹, Љ. Нешић², Д. Милићевић³, И. Зорнић³, М. Терзић⁴, Д. Белић⁵

¹Институт за физику, Прегревица 118, 11080 Београд

²Одсек за физику, ПМФ Ниш, Вишеградска 33, 18000 Ниш

³Гимназија у Крушевцу, Топличина 1, 37000 Крушевац

⁴Депарتمان за физику, ПМФ Нови Сад, Трг Доситеја Обрадовића 1, 21000 Нови Сад

⁵Физички факултет, Студентски трг 12-16, 11000 Београд

Увод

У складу са променама образовног система у Србији и захтевима савременог наставног процеса указује се потреба за развојем еколошке свести и очувањем животне средине применом нових научних сазнања и савремених техника модерне физике, те формирањем позитивних ставова о личном и одговорном односу према локалном и глобалном окружењу. Основа акредитованог програма «ЕКО ФИЗИКА» (акредитација број 265/2003) је, по замисли аутора, тимски рад наставника и ученика, а посебно ученика међусобно, у обради појединих тема и наставних јединица из физике са циљем да се на тај начин развије колективна и појединачна одговорност према животној околини и свему што нас окружује. Програм је реализован током школске 2003/2004. године (новембар, децембар, фебруар, април) у Гимназији у Крушевцу и, за сада једним делом, на Природно математичком факултету у Нишу.

Основни циљеви

Као основни циљеви програма предложени су:

1. Едукација наставника из физике, хемије, биологије и разредне наставе у основним и средњим школама и њихово ближе упознавање са садржајем и процесом едукације из области физике околине у свету и код нас.
2. Упознавање са појединим савременим физичким методама детекције полутаната (загађивача).
3. Едукација наставника за налажење ресурса на интернету као и креирање простијих интернет презентација.
4. Методолошки и хронолошки приступ развоју физике околине и њихово повезивање са наставним јединицама из физике у оквиру редовних школских програма и активности.
5. Уз активно учешће на семинарима путем интерактивних предавања и директног учешћа на радионицама осавременили наставни процес са јасним акцентом на велики значај апликативног аспекта савремене физике и њен утицај на квалитет, контролу и очување животне средине.

Облик и начин рада

Реализација семинара подељена је у IV циклуса која трају по три дана. Сваки циклус је генерално подељен на: 1) стручна предавања, 2) радионице и 3) округле столове. Мултимедијална стручна предавања и дискусије у оквиру њих биле би основни извор нових сазнања и уобличавање тема које би се обрађивале у оквиру редовне или изборне наставе. Округли столови као и теренска мерења и екскурзије у

оквиру еко – радионица, компјутерске симулације, кампање и локалне акције су облици рада који би требало да заживе у раду са ученицима у основним и средњим школама. Сваки учесник добија дидактичку и стручну литературу у штампаном облику.

Карактеристичне теме

Подељено по циклусима, карактеристичне обрађене теме су:

Предавања:

I циклус: Д. Белић, *Физика и екологија – улога физике у заштити животне средине*, Љ. Нешић, *Еколошки садржаји у настави физик*, Д. Маркушев, *Фотоакустичка спектроскопија – физичке основе*, М. Поповић, *Еко прогноза*, М. Терзић, *Мерења у физици, јединице и димензије, границе детекције*, М. Тасић, *Атмосферски аеросоли и њихова улога у заштити човекове околине*

II циклус: Д. Белић, *Загађивање, заштита и пречишћавање ваздуха*, Љ. Нешић, *Интернет у настави еко физике, учење на даљину*, Д. Маркушев, *Примена фотоакустике у детекцији загађивача, могућности и границе*, Ђ. Бек-Узаров, *Физичке методе откривања контаминације човека и човекове околине*, М. Тасић, *Физичка и хемијска карактеризација атмосферских аеросола*, М. Терзић, *Радиоактивност око нас и њено мерење*

III циклус: Д. Маркушев, *Бука и загађење звуком први део – Звук – физичке основе*, Љ. Нешић, *Еколошки ресурси на интернету, њихово проналажење и примена*, Д. Белић, *Глобални ефекти загађења, ефекат стаклене баште, киселе кише, озонске рупе*, Ђ. Бек-Узаров, *Елементи обрачуна грешака и несигурност мерења*, М. Тасић, *PM₁₀ и PM_{2.5} честични материјали и њихов утицај на здравље*, М. Терзић, *Примена ласера у заштити човекове околине*

IV циклус: Д. Белић, *Решавање еколошких проблема насталих радом термоелектране «Никола Тесла» у Обреновцу*, Љ. Нешић, *Креирање Еко – Web презентација и њихова улога*, Д. Маркушев, *Бука и загађење звуком други део – заштита од буке*, С. Мијовић, *Проблеми заштите и одржања еко система Скадарског језера*, М. Тасић, *Квалитет ваздуха у урбаним срединама*, М. Терзић, *Електромагнетна поља у животној и радној средини*

Радионице:

I циклус: ЕКО радионица, *Организација часа и обрада наставне јединице – Извори енергије – коначни ресурси 1 и 2*, ЕКО радионица, *Организација часа и обрада наставне јединице – настава ван учионице – мерење саобраћајне буке*

II циклус: ЕКО радионица, *Организација часа и обрада наставне јединице – Звук и бука – задаци и решења*, ЕКО радионица: *Организација часа и обрада наставне јединице – Штедња енергије и њен утицај на околину 1 и 2.*

III циклус: : ЕКО радионица, *Организација часа и обрада наставне јединице – Глобално загревање и ефекат стаклене баште 1 и 2*, ЕКО радионица, *Организација часа и обрада наставне јединице – Рециклирање и практична примена*

IV циклус: ЕКО радионица, *Организација часа и обрада наставне јединице – Интернет и његова примена 1, 2 и 3*, ЕКО радионица, *Организација часа и обрада наставне јединице – Загађење водотокова и његово мерење*

Округли столови:

I циклус: Округли сто, *Практични проблеми реализације наставе еко физике - планови и програми*, Округли сто, *Доступност, проналажење и обрада еко података*

II циклус: Округли сто, *Значај и утицај правилног и стручног еко образовања 1 и 2, предности и последице*

III циклус: Округли сто, *Развој локалних еко – центара и њихова улога*, Округли сто, *Укључивање у међународне системе глобалне заштите, предности и мане*

IV циклус: Округли сто, *Физика и друштвене науке – еко интеракција 1*, Округли сто, *Физика и природне науке – еко интеракција 2*.

Очекивани резултати

По завршетку пројекта очекује се повећање степена знања и свести о примени савремене достигнућа из физике на заштиту човекове околине код наставника основних и средњих школа, а преко њих и код ученика.

Повећан степен интересовања за коришћења доступне литературе и налажење података на интернету. Ово треба да доведе до увођења примене ресурса са интернета у редовну наставу и ван наставне активности, што би стимулисало ученике за даље образовања из еко физике.

Провера знања ће се вршити кроз адекватан рад са ученицима где би се у основи примењивао метод «Активног учења» у радионицама у и ван учионица. Оно што треба развити код ученика то је рецепција еколошке терминологије, еколошка мерења на терену, обрада резултата мерења и неговање навика еколошке опсервације.

Кроз предавања би се развила заинтересованост и потреба код наставника (и ученика) за новим сазнањима и било каквим информацијама тога типа, како на локалном, тако и на глобалном нивоу. Код наставника као предавача и учитеља треба развити свест о томе да су ентузијазам и стручност једна од основних компоненти успешног преношења знања на ученике. Избором тема и садржајем својих предавања (комбинација теорије и примене – праксе), као и трудом да се и о стручним темама говори једним разумљивим језиком прихватљивим за све узрасте (7-11 година - учитељи разредне наставе, 11-14 година – наставници у основним школама, 15-18 година – наставници у средњим школама), треба развити код ученика жељу за новим сазнањима али и привући их физици и осталим природним предметима као нечему од чега не треба бежати, већ нечему што треба разумети и правилно применити.

Очекује се од учесника семинара да радионице прихвате као нешто што је неопходно у даљем раду и обради наставних јединица и као нешто што има највећу практичну примену и вредност.

Од округлих столова се очекује да са својим темама привуку доста пажње ученика и послуже као својеврстан наставак радионица где би, у отвореној дискусији поводом остварења наставе из еко физике, било дискутовано и о другим проблемима остварења наставе у школама, што би кроз својеврстан вид закључака могло доста допринети реформи школства, њеним предностима и манама, виђених очима директних учесника у настави.

Закључак

На основу до сада добијених резултата и активног међудејства реализатори програма – учесници, у овом делу рада даћемо генерално неке од важнијих закључака.

Наравно, ово је почетак тако да дубља и свеобухватнија анализа тек следи, али и сада већ има довољно података за нека запажања која се могу истаћи у први план.

Оно што се већ сада види кроз реализацију програма (семинара), то је да је за квалитетно извођење и обраду наставних јединица из екологије потребан одређени ниво предзнања из физике и осталих природних предмета. То је, пак, повезано са одређеним фондом часова намењеном тим предметима који је потребан да би се све те наставне јединице обрадиле на адекватан начин. По мишљењу аутора програма, а на основу мишљења и осталих учесника семинара, тенденција смањења броја часова физике и осталих природних предмета (хемије, биологије) у основним и средњим школама може имати негативне последице на квалитет рада и ниво знања ученика, што сигурно није крајњи циљ реформе образовног система у нашој земљи.

Акредитовани семинар «ЕКО ФИЗИКА» (акредитација број 265/2003) замишљен је не само као активно учешће реализатора и учесника семинара, већ и као активна интеракција реализатора са онима који све ово посматрају са стране, како онима који се баве наставом природних наука, тако и колегама из осталих научних области који нам својим предлозима могу помоћи да овај семинар учинимо што бољим. У том циљу отворена је и web-страница на сајту Друштва физичара Србије (<http://www.dfs.org.yu>), где можете пронаћи податке о свим нашим тренутним и протеклим активностима везаним за реализацију семинара, те e-mail адресе свих аутора и реализатора програма са којима можете директно ступити у везу.