

## УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Предмет *техника и технологија* намењен је развоју основних техничких компетенција ученика ради његовог оспособавања за живот и рад у свету који се технички и технолошки брзо мења. Један од најважнијих задатака је да код ученика развија свест о томе да примена стечених знања и вештина у реалном окружењу подразумева стално стручно усавршавање и целоживотно учење, као и да је развијање предузимивости један од вахних предуслова личног и професионалног развоја.

Програм наставе и учења за пети разред оријентисан је на остваривање исхода.

Исходи су искази о томе шта ученици умеју да ураде на основу знања која су стекли учећи предмет *техника и технологија*. Представљају опис интегрисаних знања, вештина, ставова и вредности ученика у пет наставних тема: *животно и радно окружење, саобраћај, техничка и дигитална писменост, ресурси и производба и конструкторско моделовање*.

### I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Полазећи од датих исхода и садржаја наставник најпре креира свој годишњи-глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефинисани по областима олакшавају наставнику да у операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Сада наставник за сваку област има дефинисане исходе. При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи разликују, да се неки лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности. Поред ученика, као једног од извора знања, на наставнику је да ученицима омогући увид и искуство коришћења и других извора знавања.

С обзиром да је настава теоријско-практичног карактера, часове треба реализовати поделом одеања на 2 (две) групе (одеања која имају до 30, а не мање од 25 ученика се деле на групе).

Наставник је у планирању, припреми и остваривању наставе и учења аутономан. За сваки час треба планирати и припремити средства и начине провере остварености пројектованих исхода.

Посете музејима технике, сајмовима и обиласке производних и техничких објеката треба остваривати увек када за то постоје услови, ради показивања савремених техничких достигнућа, савремених уређаја, технолошких процеса, радних операција и др. Када за то не постоје одговарајући услови, ученицима треба обезбедити мултимедијалне програме у којима је заступена ова тематика.

### II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Ученици у пети разред долазе са извесним знањем из области технике и технологије која су стекли у оквиру предмета *свет око нас и природа и друштво*, као и са одређеним животним искуствима у коришћењу различитих уређаја и учествовања у саобраћају. На томе треба градити да се стицање знања, овладавање вештинама водећи рачуна да су изузетно вахни исходи овог предмета формирање правилних ставова према техници и технологији где је човек лично одговоран за њихову употребу и злоупотребу, као и за заштиту животне средине. Код ученика узраста 11, 12 година постоји природна радозналост за технику и технологију, као и потреба да нешто сами стварају својим рукама. То треба искористити на прави начин и учинити реализацију овог предмета што више повезаним са свакодневним животом ученика. Реализацијом вехби ученици откривају и решавају једноставне техничке и технолошке проблеме, упознају примену природних законитости у пракси, формирају свест о томе како се применом технике и технологије мења свет у коме живе. Они уочавају како на околину техника утиче позитивно, а како понекад нарушава природни склад и како се могу смањити штетни утицаји на природно окружење чиме развијају свест о потреби, значају и начинима заштите животне средине.

#### Животно и радно окружење

Упознавање подручја човековог рада и производње, занимања и послова у области технике и технологије треба реализовати

уз активну улогу ученика и примену одговарајућих медија. Омогућити ученицима да идентификују одређена занимања којима се ауди баве и послове који се обавају у оквиру тих занимања као и техничка средства која се при томе користе. Тако ће упознати основна подручја човековог рада, производње и пословања у техничко-технолошком подручју и развити критички однос који укажује разматрање ширег контекста технике и њеног утицаја на човека и планету Земљу с еколошког, економског, културолошког и социолошког аспекта.

Упознати ученике са техником, техничким достигнућима и значајем технике и технологије. Указати на значај наставе технике и технологије у циљу стицања техничке културе, тј. техничке писмености и неопходност усвајања одређених знања о техничким уређајима који нас окружују, добробитима која доносе, начину рада, могућим опасностима, развијањем вештина које омогућују креативност и иновативност у дизајнирању и изради техничких средстава као и сигурно и правилно њихово коришћење. Тако ученици стичу и одређена сазнања о разним професијама што ће им касније помоћи при професионалном усмеравању и опредељивању.

С обзиром да се кабинет за технику и технологију и рад у њему разликује од других кабинета у школи, ученици треба да упознају специфичност рада, распоред и организацију радних места као и правила понашања и рада у кабинету. Посебну пахњу треба посветити безбедности на раду приликом коришћења алата и прибора. Указати на ситуације које могу због непоштовања правила понашања или неправилне употребе алата и прибора бити потенцијалне опасности, као и на примену мера заштите на раду.

Коришћење техничких апарата и ИКТ уређаја у животном и радном окружењу, ученици углавном упознају скоро свакодневно у својим домовима. Уз активну улогу ученика и примену мултимедија указивати на правилну употребу и евентуалне последице у случају непридржавања упутстава за коришћење и неисправности техничких апарата у домаћинству (усисивач, миксер, разне грејалице и др).

Препоручени број часова за реализацију ове наставне теме је 6.

#### Саобраћај

Ова област је изузетно вахна јер се ученици петог разреда осамоставају и шире радијус свог кретања, а статистика говори да у нашој земаји још увек велики број деце страда у саобраћају. По природи њиховог узраста још увек нису довољно пахавни у саобраћају где могу бити пешаци, путници, возачи бицикла и децијих возила. Зато је техничка исхода на безбедном понашању и преузимању личне одговорности ученика за понашање у саобраћају. Употреба заштитне опреме при вохњи бицикла и других децијих возила, као и коришћење сигурносних појасева у возилу је најважнији исход који треба постићи. Ученици треба да се на интересантан и очигледан начин упознају са правилима и прописима кретања пешака и бициклиста у саобраћају, начинима регулисања саобраћаја и безбедном кретању од школе до куће, да упознају хоризонталну, вертикалну и светлосну сигнализацију. За реализацију ових наставних садржаја треба користити одговарајуће мултимедије, а за практично увехбавање могу се користити полигони у оквиру школе или саобраћајне макете које могу израдити и ученици на редовним часовима или у раду слободних активности, као и коришћењем рачунарске симулације.

Ученици имају прилику да упознају разне професије у области регулисања друмског саобраћаја и могућности и процене сопствених потенцијала и интересовања у вези са тим професијама.

Препоручени број часова за реализацију ове области је 14.

#### Техничка и дигитална писменост

Циљ наставне теме је да ученици овладају вештинама употребе информационо-комуникационих технологија у техници и схвате њихову природну повезаност. У оквиру препорученог броја часова планирано је да се ученици упознају са техничким цртежом и обрадом дигиталне слике на рачунару.

Техничко цртање представља универзални језик и основу техничке писмености у графичким комуникацијама у свим подручјима технике и свакодневном хивоту. Технички цртеж је средство размене информација у техници, од његовог настанка до производње тј. од идеје до реализације. Ученици развијају вештине читања и израде једноставнијих техничких цртежа и израду техничке документације. Ученике треба научити како се скицом може изразити идеја и како се применом правила (стандарда) израђује технички цртеж. Ученици треба да упознају формате папира и основни прибор за техничко цртање. Инсистирати на правилном коришћењу прибора за техничко цртање увек ваљава приликом геометријског цртања (паралелне линије, нормалне линије, кружнице). Потребно је да сваки ученик самостално нацрта једноставан технички цртеж у одређеној размери користећи одговарајуће врсте линија као и елементе цртања.

Планирани исходи у области употребе и примене информационо-комуникационих технологија у техници у петом разреду се првенствено односе на правилно и безбедно коришћење дигиталних уређаја (рачунар, лаптоп, таблет, мобилни телефон, тв, дигитални фотоапарат, веб камера) а потом и на овладавање вештинама обраде дигиталне слике на рачунару у циљу стицања одговарајућих компетенција које се односе на документовање и дизајн. Ово је једна од основних вештина које су неопходне у стицању општих предузетничких компетенција. Препоручује се наставницима да са ученицима у пару вежбају пренос података између рачунара и екстерних уређаја (мобилни телефон, фотоапарат) а да сваки ученик самостално реализује процедуре током рада на рачунару. Такође је препорука да сваки ученик (користећи знања и вештине које је стекао на часовима информатике и рачунарства) реализује једноставну вештину уметања фотографије у одговарајући програм за обраду текста и уређивање документа. Где год је то могуће, треба користити Интернет претрагу и приступ online ресурсима.

Препоручени број часова за реализацију ове области је 16.

## Ресурси и производња

Ученике треба упознати са појмом природних ресурса на Земи и са значајем њиховог очувања. Техничке ове теме је на енергији и материјалима. Назначити основне изворе енергије као вахан ресурс за хивот ауди, технолошке процесе и производњу без улажења у детаље. Упознати ученике са начином коришћења и претварања у неке корисне облике њима већ познатих извора енергије воде, ветра и Сунца.

Други вахан ресурс су материјали. Упознати ученике са појмом и поделом материјала (природни, вештачки). Врсте и својства материјала (физичка, хемијска и механичка): дрво, папир, текстил, кожа објаснити на елементарном нивоу. Начин обраде материјала (принципи деловања алата за механичку обраду материјала, испитивање материјала). Припрема за обраду. Приказати правилно коришћење алата за ручну обраду материјала, извођење операција и заштита на раду: обележавање, сечење, завршна обрада (бушење, равнање, брушење). Избор материјала, операција и алата и редоследа њихове примене. Рециклажа материјала и заштита хивотне средине. Поступно увођење ученика у рад са алатом при извођењу разних операција мења суштински карактер наставе технике и технологије – обрада материјала тако постаје средство креативног изражавања, а не циљ у настави технике и технологије. Програм се реализује у форми предавања (теоретска настава) и вежбања.

Приликом вежбања са алатима и при обради материјала потребно је да ученици своје идеје исказују самостално. Препорука је да ученици, на крају ове области, направе план израде и самостално израде најмање три једноставна модела.

Препоручени број часова за реализацију ове области је 20.

## Конструкторско моделовање

У овом делу програма ученици реализују заједничке пројекте примењујући претходно стечена знања и вештине из области обликовања и обраде материјала, употребе ИКТ-а у техници и техничког цртања. Циљ наставне теме је постављање циљева и приоритета, планирање, доношење одлука, тимски рад, комуникацијске вештине, као и развијање упорности, позитивног односа према раду, способностима решавања проблема, самопроцењивања и критичког мишљења.

Препорука је да се пројекти реализују у паровима или малим групама.

Наставник упознаје ученике са правилима рада у групи, поделом посла и одговорностима, са динамиком и роковима за реализацију пројектних активности. Ученици се сами опредељују за одређену активност у оквиру групе. Пружа им се могућност да реализују своју идеју која је у складу са њиховим интересовањима и способностима при чему се постиже потпуна диференцијација и индивидуализација наставе. Ученици самостално истражују информације за пројектни задатак користећи информационо-комуникационе технологије, налазе решење, формирају идеју, израђују техничку документацију, планирају и реализују сопствени производ. Идентификација и избор материјала и алата за реализацију пројекта врше се уз подршку наставника. У том процесу, ученици усвајају и примењују знања, развијају вештине, ставове, одговорност и самосталност. Препорука је да се користе материјали и технологије које су ученици упознали у претходној области. Ученици самостално врше мерење и обележавање. Обрада материјала може се вршити индивидуално али је препорука да ученици раде у пару, чиме развијају способност сарадње и социјалних вештина. По завршетку, ученици самостално представљају производ/модел, усмено образлажући ток реализације, процењујући оствареност резултата и предлог унапређења. Техничке оваквог рада није на квалитету коначног продукта већ на процесу који има своје кораке и на сарадничким односима у раду у групи. Наставник је ту пахиви посматрач, помагач када је то потребно, давалац повратне информације и неко ко охрабрује. Ученицима јасно треба указати да се и на неуспелим производима може много научити ако се схвати где су грешке направљене. Дискутовати са ученицима и о цени понуђених решења. Нагласити важност доброг планирања буџета потребног за његову реализацију као и негативних последица лоших прорачуна. На тај начин ученике полако оспособавати да размишљају предузетнички и развијати им основне компетенције везане за финансијску писменост.

Препоручени број часова за реализацију ове области је 16.

## III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се процес и продукти учења.

У процесу оцењивања потребно је узети у обзир све активности ученика (уредност, систематичност, залагање, самоиницијативност, креативност и др).

Вредновање активности, нарочито ако је тимски рад у питању, може се обавити са групом тако да се од сваког члана тражи мишљење о сопственом раду и о раду сваког члана понаособ (тзв. вршњачко оцењивање).

Приликом сваког вредновања постигнућа потребно је ученику дати повратну информацију која помаже да разуме грешке и побољша свој резултат и учење. Ако наставник са ученицима договори показатеље на основу којих сви могу да прате напредак у учењу, ученици се уче да размишљају о квалитету свог рада и о томе шта треба да предузму да би свој рад унапредили. Оцењивање тако постаје инструмент за напредовање у учењу. На основу резултата праћења и вредновања, заједно са ученицима треба планирати процес учења и бирати погодне стратегије учења.

Назив предмета

## ИНФОРМАТИКА И РАЧУНАРСТВО

Циљ

Циљ учења *Информатике и рачунарства* је оспособавање ученика за управљање информацијама, безбедну комуникацију у дигиталном окружењу, производњу дигиталних садржаја и креирање рачунарских програма за решавање различитих проблема у друштву које се развојем дигиталних технологија брзо мења.

Разред

Пети

Годишњи фонд часова

36 часова

ИСХОДИ По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	ОБЛАСТ / ТЕМА	САДРЖАЈИ
<ul style="list-style-type: none"> <li>– наведе примену информатике и рачунарства у савременом животу;</li> <li>– правилно користи ИКТ уређаје;</li> <li>– именује основне врсте и компоненте ИКТ уређаја;</li> <li>– прави разлику између хардвера, софтвера и сервиса;</li> <li>– прилагоди радно окружење кроз основна подешавања;</li> <li>– креира дигитални слику и примени основне акције едитовања и формирања (самостално и сараднички);</li> <li>– креира текстуални документ и примени основне акције едитовања и формирања (самостално и сараднички);</li> <li>– примени алате за снимање и репродукцију аудио и видео записа;</li> <li>– креира мултимедијалну презентацију и примени основне акције едитовања и формирања (самостално и сараднички);</li> <li>– сачува и организује податке;</li> <li>– разликује основне типове датотека;</li> <li>– реагује исправно када дође у потенцијално небезбедну ситуацију у коришћењу ИКТ уређаја;</li> <li>– доводи у везу значај правилног одлагања дигиталног отпада и заштити животне средине;</li> <li>– разликује безбедно од небезбедног, похеоно од непохеоног понашања на Интернету;</li> <li>– реагује исправно када дођу у контакт са непримерним садржајем или са непознатим особама путем Интернета;</li> <li>– приступа Интернету, самостално претражује, проналази информације у дигиталном окружењу и преузима их на свој уређај;</li> <li>– информацијама на интернету приступи критички;</li> <li>– спроводи поступке за заштиту личних података и приватности на Интернету;</li> <li>– разуме значај ауторских права;</li> <li>– препознаје ризик зависности од технологије и доводи га у везу са својим здравем;</li> <li>– рационално управља временом које проводи у раду са технологијом и на Интернету;</li> <li>– изводи скуповне операције уније, пресека, разлике и правилно употребљава одговарајуће скуповне ознаке;</li> <li>– схвати математичко-логички смисао речи „и”, „или”, „не”, „сваки”, „неки”, израза „ако...онда”;</li> <li>– зна алгоритме аритметике (сабирања, множења, деаења с остатком, Еуклидов алгоритам) и интерпретира их алгоритамски;</li> <li>– наведе редослед корака у решавању једноставног логичког проблема;</li> <li>– креира једноставан рачунарски програм у визуелном окружењу;</li> <li>– сврсисходно примењује програмске структуре и блокове наредби;</li> <li>– користи математичке операторе за израчунавања;</li> <li>– објасни сценарио и алгоритам пројекта;</li> <li>– анализира и дискутује програм;</li> <li>– проналази и отклања грешке у програму;</li> <li>– сарађује са осталим члановима групе у одабиру теме, прикупљању и обради материјала у вези са темом, формулацији и представљању резултата и закаукача;</li> <li>– одабира и примењује технике и алате у складу са фазама реализације пројекта;</li> <li>– наведе кораке и опише поступак решавања пројектног задатка;</li> <li>– вреднује своју улогу у групи при изради пројектног задатка и активности за које је био задухен;</li> <li>– поставља резултат свог рада на Интернет, ради деаења са другима, уз помоћ наставника.</li> </ul>	<p><b>ИКТ</b></p> <p><b>ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ</b></p> <p><b>РАЧУНАРСТВО</b></p>	<p>Предмет изучавања информатике и рачунарства. ИКТ уређаји, јединство хардвера и софтвера. Подешавање радног окружења. Организација података. Рад са сликама. Рад са текстом. Рад са мултимедијом. Рад са презентацијама.</p> <p>Употреба ИКТ уређаја на одговоран и сигуран начин. Правила безбедног рада на Интернету. Претраживање Интернета, одабир резултата и преузимање садржаја. Заштита приватности личних података. Заштита здравља, ризик зависности од технологије и управљање временом.</p> <p>Увод у логику и скупове: унија, пресек, разлика; речи „и”, „или”, „не”, „сваки”, „неки”, „ако...онда” Увод у алгоритме аритметике: писмено сабирање, множење, деаења с остатком, Еуклидов алгоритам. Увод у тему програмирања. Радно окружење изабраног софтвера за визуелно програмирање. Алати за рад са графичким објектима, текстом, звуком и видеом. Програм – категорије, блокови наредби, инструкције. Програмске структуре (линијска, циклична, разграната).</p> <p>Фазе пројектног задатка од израде плана до представљања решења. Израда пројектног задатка у групи у корелацији са другим предметима. Представљање резултата пројектног задатка.</p>

**Кључни појмови садржаја:** ИКТ, ИКТ уређаји, датотека, мултимедијална презентација, дигитална писменост, Интернет, рачунарство, алгоритам.

### УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Програм предмета *Информатика и рачунарство*, у другом циклусу основног образовања и васпитања, организован је по спиралном моделу и оријентисан је на остваривање исхода. Исходи говоре о томе шта ученици умеју да ураде на основу знања која су стекли учећи овај предмет. Представају опис интегрисаних знања, вештина, ставова и вредности ученика у три тематске целине: *ИКТ, Дигитална писменост и Рачунарство*.

У настави оријентисаној на постизање исхода потребно је уважити стечене дигиталне вештине ученика. У планирању и припремању наставе, наставник полази од исхода које треба остварити и планира, не само своје, већ, превасходно активности ученика на часу. Наставник треба да буде више оријентисан ка менторској улози, а мање ка предавачкој. Потребно је да наставник програмске исходе, који треба да се достигну до краја петог разреда, разложи на исходе – кораке за сваки час, било да се ради о часовима обраде или утврђивања, а које треба да оствари сваки ученик. Такође, треба да за сваки час планира и припреми средства и начине