

На основу члана 79. став 1. Закона о основама система образовања и васпитања ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 52/11, 55/13, 35/15 - аутентично тумачење, 68/15 и 62/16 -УС),

Национални просветни савет доноси

## Правилник о измени Правилника о наставном програму за осми разред основног образовања и васпитања

Правилник је објављен у "Службеном гласнику РС - Просветни гласник", бр. 11/2016 од 26.8.2016. године, ступио је на снагу 3.9.2016, а примењује се од школске 2019/2020. године.

### Члан 1.

У Правилнику о наставном програму за осми разред основног образовања и васпитања ("Службени гласник - Просветни гласник", бр. 2/10, 3/11, 8/13 и 5/14), наставни програм предмета "Информатика и рачунарство", замењује се новим наставним програмом предмета "Информатика и рачунарство", који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

### Члан 2.

Ученици који у школској 2016/2017. години похађају осми разред, стичу образовање по наставном програму предмета "Информатика и рачунарство" који је био на снази до ступања на снагу овог правилника.

### Члан 3.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у "Службеном гласнику Републике Србије" и примењује се од школске 2019/2020. године.

Број 611-00-01220/2016-06/7

У Београду, 18. августа 2016. године

Председник Националног просветног савета,  
Проф. др **Александар Липковски**, с.р.

Назив предмета:	<b>ИНФОРМАТИКА И РАЧУНАРСТВО</b>
Годишњи фонд часова:	<b>36 часова</b>
Разред:	<b>осми</b>
Циљеви предмета на нивоу другог циклуса основног образовања:	<ul style="list-style-type: none"><li>● Оспособљавање ученика за учење, живот и рад у друштву које се, развојем дигиталних технологија, брзо мења</li><li>● Развијање информатичких знања, вештина и ставова неопходних за самосталну, одговорну и примерену употребу рачунара у решавању свакодневних задатака</li></ul>

- у процесу учења, рада и комуникације
- Оспособљавање ученика да одаберу и употребе одговарајућу технологију сходно задатку, области у којој је примењују или проблему који решавају
  - Развијање креативности и оспособљавање за креативно изражавање применом рачунарске, информационе и комуникационе технологије
  - Оспособљавање ученика да препознају проблем, реше и по потреби рашчлане проблем на делове и решење представе у виду текста, алгоритамског дијаграма или програма
  - Оспособљавање ученика да планирају стратегију решавања проблема (претпоставе решења, планирају редослед активности, изаберу извор информација, средстава/опрему коју ће користити, са ким ће сарађивати, кога ће се консултовати)
  - Оспособљавање ученика за одговорну примену препорука заштите здравља, безбедности, личне и приватности других у свакодневном раду у дигиталном окружењу

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
<b>РАЧУНАРСТВО</b>	Оспособљавање да самостално развије идеју за решење проблема, да је представи (текстуално, дијаграмом или програмом) и образложи - Развијање техника учења кроз решавање проблема и савладавање техника програмирања - Оспособљавање да самостално или консултујући	- коришћењем одговарајућег програмског језика и пратећег алата, решавају типове проблема познате из градива других предмета у којима се у поступку решавања прво изражава формула у општим бројевима а затим замењују конкретне вредности, при чему се задатак	- упознавање са изабраним алатом (у оквиру целе теме је потребно одредити се за један алат и одговарајући програмски језик који се у пракси примењују у научним односно статистичким израчунавањима) - подсећање и упознавање са теоријском основом која се користи из других предмета - обрада примера и задатака, од којих се неки	На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе односно учења, планом рада и начинима оцењивања. <b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе: ● теоријске основе у кратким цртама, кроз упутства за реализацију задатака, објашњења основних појмова, концепата, стратегија у циљу

	<p>друге особе (вршњаке, наставнике, родитеље) преиспитује начин решавања проблема како би постигао тачност и прецизност решења.</p>	<p>формулише тако да га програмом треба решити у општем случају, у случају који претпоставља већи број улазних промењивих односно разликовање више могућих сценарија и слично; - коришћењем одговарајућих алата и уз изражавање поступка обраде у програмског коду, планирају и имплементирају обраду задатог скупа података, као и табеларну и графичку презентацију обрађених података</p>	<p>могу везивати за оба исхода, као што је обрада резултата експеримената</p>	<p>развијања поступности, препознавања и установљавања личних стратегија учења код ученика ● практичан рад у групама или индивидуално, индивидуализација је неопходна код конкретног задатка за проверу остварености исхода <b>Подела одељења на групе</b> Настава се реализује у групама (оквирно 15 ученика у групи). Годишњи фонд часова је 36. <b>Место реализације наставе</b> Часови се реализују у кабинету за информатику-дигиталној учионици</p>
ИКТ	<p>- Оспособљавање ученика да бира и примени најприкладнију технологију зависно од задатка, области у којој примењује или проблему који решава - Развијање критичког мишљења, креативности и</p>	<p>- реализује креативне пројекте који укључују избор, коришћење и комбиновање више апликација (пожељно на низу уређаја) да би досегли изазовне циљеве укључујући прикупљање и анализу</p>	<p>- учествује, у тиму, у идентификовању неког проблема из свакодневног живота, стварању програма за његово решавање, документовању рада и његовом представљању</p>	<p><b>Препоруке за реализацију наставе</b> Пројектни задатак из области програмирања или примене ИКТа: - Сложеност задатака треба да прати развојне карактеристике узраста и предзнања са којим долазе у осми разред. - За примере</p>

	<p>оспособљавање за различите примене рачунарске, информационе и комуникационе технологије</p> <p>-</p> <p>Оспособљавање ученика да користи различите изворе информација и има критички однос према њима, да барата информацијама, да одваја битно од небитног, да процењује исправност извора и употреби их на ефикасан начин</p> <p>-</p> <p>Оспособљавање за рад у пару или тиму, како да са другима истражује, открива и повезује нова знања; користи могућности ваншколског учења; негује и развија лична интересовања, и преговара у тиму о њеној реализацији; учествује у активностима са другима у оквиру своје тимске улоге.</p> <p>-</p> <p>Оспособљавање</p>	<p>података и задовољавање потреба познатих корисника</p> <p>- креира, поново користи, ревидира и проналази нову намену дигиталним продуктима намењеним познатој публици</p> <p>- дизајнира, развија, објављује и представља радове помоћу информационо-комуникационе технологије примењујући сарадничке активности</p>		<p>проблеме бирати проблеме у којима се симулирају ситуације из предмета које изучавају у школи или реалних ситуација из живота.</p> <p>- Инсистирати на прецизности у анализи, провери исправности и нагласити значај исправљања грешака приликом израде задатка.</p> <p><b>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</b></p> <p>- праћење и оцена остварености исхода у стицању знања (40%-50%)</p> <p>- праћење и оцена развоја вештина при изради практичног рада ученика и активност на часу (30-40%)</p> <p>- пројектни задатак (20-30%)</p> <p><b>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● праћење остварености исхода у стицању знања (40%-50%)</li> <li>● праћење развоја вештина при изради практичног рада ученика и активност на часу (30-40%)</li> </ul>
--	---	---	--	---

	<p>за тумачење и разликовање података и информација кроз табеларно, графичко, текстуално приказивање, проналажење примене, повезивање са претходним знањем из других предмета</p> <p>- Развијање интересовања за стицање потребних знања и развој вештина које би употребио за даље образовање и професионалну оријентацију</p>			<p>• пројектни задатак (20-30%)</p> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информатика (75% часова)</li> <li>• ИКТ и Дигитална писменост (25% часова)</li> </ul>
<b>ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ</b>	<p>- Развијање ставова одговорне комуникације и сарадње у дигиталном окружењу</p> <p>- Оспособљавање за одговорну примену препорука заштите здравља, безбедности, личне и приватности других у свакодневном раду у дигиталном окружењу</p>	<p>- користи различите врсте технологије на сигуран, етички, одговоран и безбедан начин, водећи рачуна о онлајн идентитету и приватности;</p> <p>- препознаје непримерени садржај и/или нежељене контакте и штити се од њих</p> <p>- активно учествује у спречавању електронског насиља и</p>	<p>- поступци и добра правила за представљање на мрежи</p> <p>- ауторска права и симболи који представљају лиценцу</p> <p>- заштита здравља</p>	

		непримерене употребе ИКТ-а		
--	--	-------------------------------	--	--

На основу члана 67. став 1. Закона о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС”, бр. 88/17, 27/18 – др. закон и 10/19),  
Министар просвете, науке и технолошког развоја доноси

## Правилник о изменама и допуни Правилника о наставном програму за осми разред основног образовања и васпитања

Правилник је објављен у "Службеном гласнику РС - Просветни гласник",  
бр. 10/2019 од 29.7.2019. године, а ступио је на снагу 6.8.2019.

### Члан 1.

У Правилнику о наставном програму за осми разред основног образовања и васпитања („Службени гласник РС – Просветни гласник”, бр. 2/10, 3/11 – др. пропис, 8/13, 5/14, 11/16, 11/16 – др. пропис и 7/17 и 12/18), у делу: „2. ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ОБАВЕЗНИХ И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА”, одељак „А. ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ”, наставни програм предмета: „ТЕХНИЧКО И ИНФОРМАТИЧКО ОБРАЗОВАЊЕ”, замењује се наставним програмима предмета: „ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЈА”, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

После наставног програма предмета: „ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЈА” додаје се наставни програм предмета: „ИНФОРМАТИКА И РАЧУНАРСТВО”, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Наставни програм предмета: „ФИЗИЧКО ВАСПИТАЊЕ”, замењује се наставним програмима предмета: „ФИЗИЧКО И ЗДРАВСТВЕНО ВАСПИТАЊЕ”, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

### Члан 2.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном гласнику РС – Просветном гласнику”, а примењује се почев од школске 2020/2021. године.

Број 110-00-231/2019-04  
У Београду, 12. јула 2019. године

Министар,  
**Младен Шарчевић**, с.р.

Назив  
предмета **ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЈА**

**Циљ** учења Технике и технологије је да ученик развије техничко-технолошку писменост, да изгради одговоран однос према раду и производњи, животном и радном окружењу, коришћењу техничких и технолошких ресурса, стекне бољи увид у сопствена професионална интересовања и поступа преузимаљиво и иницијативно.

Разред **Осми**

Годишњи фонд часова **68 часова**  
 часова

<b>ИСХОДИ</b> По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:	<b>ОБЛАСТ/ТЕМА</b>	<b>САДРЖАЈИ</b>
<p>– процени значај електротехнике, рачунарства и мехатронике у животном и радном окружењу;</p> <p>– анализира опасности од неправилног коришћења електричних апарата и уређаја и познаје поступке пружања прве помоћи;</p> <p>– образложи важност енергетске ефикасности електричних уређаја у домаћинству;</p> <p>– повеже професије (занимања) у области електротехнике и мехатронике са сопственим интересовањима;</p> <p>– упореди карактеристике електричних и хибридни саобраћајних средстава са конвенционалним;</p> <p>– разуме значај електричних и</p>	<b>ЖИВОТНО И РАДНО ОКРУЖЕЊЕ</b>	<p>Увод у електротехнику, рачунарство и мехатронику.</p> <p>Електрична инсталација – опасност и мере заштите.</p> <p>Примена електричних апарата и уређаја у домаћинству, штедња енергије и енергетска ефикасност.</p> <p>Професије (занимања) у области електротехнике и мехатронике.</p>
	<b>САОБРАЋАЈ</b>	<p>Саобраћајна средства на електропогон – врсте и карактеристике. Хибридна возила.</p> <p>Електрични и електронски уређаји у саобраћајним средствима.</p> <p>Основи телекомуникација.</p>
	<b>ТЕХНИЧКА И ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ</b>	<p>Основне компоненте ИКТ уређаја.</p>

<p>електронских уређаја у саобраћајним средствима;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– користи доступне телекомуникационе уређаје и сервисе;</li> <li>– класификује компоненте ИКТ уређаја према намени;</li> <li>– процени значај управљања процесима и уређајима помоћу ИКТ;</li> </ul>		<p>Управљање процесима и стварима на даљину помоћу ИКТ.</p> <p>Основни симболи у електротехници.</p> <p>Рачунарски софтвери за симулацију рада електричних кола.</p> <p>Израда и управљање електромеханичким моделом.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– црта електричне шеме правилно користећи симболе;</li> <li>– користи софтвере за симулацију рада електричних кола;</li> <li>– састави електромеханички модел и управља њиме помоћу интерфејса;</li> <li>– објасни систем производње, трансформације и преноса електричне енергије;</li> <li>– анализира значај коришћења обновљивих извора електричне енергије;</li> <li>– разликује елементе кућне електричне инсталације;</li> <li>– повеже електрично и/или електронско коло према задатој шеми;</li> <li>– користи мултиметар;</li> <li>– анализира карактеристике</li> </ul>	<p><b>РЕСУРСИ И ПРОИЗВОДЊА</b></p>	<p>Електроенергетски систем.</p> <p>Производња, трансформација и пренос електричне енергије.</p> <p>Обновљиви извори електричне енергије.</p> <p>Електроинсталациони материјал и прибор.</p> <p>Кућне електричне инсталације.</p> <p>Састављање електричних кола</p> <p>Коришћење фазног испитивача и мерење електричних величина мултиметром.</p> <p>Електричне машине.</p> <p>Електротехнички апарати и уређаји у домаћинству.</p> <p>Основни електронике.</p> <p>Рециклажа електронских компоненти.</p>



<p>електричних машина и повезује их са њиховом употребом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– класификује електронске компоненте на основу намене;</li> <li>– аргументује значај рециклаже електронских компоненти;</li> <li>– самостално/тимски истражује и осмишљава пројекат;</li> <li>– креира документацију, развије и представи бизнис план производа;</li> <li>– састави производ према осмишљеном решењу;</li> <li>– састави и управља једноставним школским роботом или мехатроничким моделом;</li> <li>– представи решење готовог производа/модела;</li> <li>– процењује свој рад и рад других и предлаже унапређење реализованог пројекта.</li> </ul>		
	<p><b>КОНСТРУКТОРСКО МОДЕЛОВАЊЕ</b></p>	<p>Моделовање електричних машина и уређаја.</p> <p>Огледи са електропанелима.</p> <p>Коришћење интерфејса за управљање помоћу рачунара.</p> <p>Израда једноставног школског робота сопствене конструкције</p>

		или из конструкторског комплекта.  Рад на пројекту:  – израда производа/модела;  – управљање моделом;  – представљање производа/модела.
--	--	---

**Кључни појмови садржаја:** електротехника, електроника, мехатроника, роботика, предузимљивост и иницијатива.

## **УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА**

Предмет *Техника и технологија* намењен је развоју основних техничких компетенција ученика ради његовог оспособљавања 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 предузимљивости један од важних предуслова личног и професионалног развоја.

Програм наставе и учења за осми 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 производња 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. Дефинисани исходи олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. 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. Настава се не планира према структури уџбеника, јер ученици не треба да уче лекције по реду, већ да истражују уџбеник као један од извора података и информација како би развијали међупредметне компетенције. Поред уџбеника, као једног од извора знања, на наставнику је да ученицима омогући увид и искуство коришћења и других извора сазнавања.

*Припрема за час* подразумева дефинисање циља часа, конкретизацију исхода у односу на циљ часа, планирање активности ученика и наставника у односу на исходе, начин провере остварености исхода и избор наставних стратегија, метода и поступака учења и подучавања (водећи рачуна о предзнању, тј. искуству ученика, које ће ученицима омогућити да савладају знања и вештине предвиђене дефинисаним исходима).

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 заступљена ова тематика.

С обзиром да је настава технике и технологије теоријско-практичног карактера, часове треба реализовати поделом одељења на 2 (две) групе, са највише 20 ученика. Програм наставе и учења треба остваривати на спојеним часовима.

## II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Ученици у осмом разреду долазе са извесним знањем из области технике и технологије која су стекли у претходним разредима, као и са одређеним животним искуствима у коришћењу различитих уређаја.

### **Животно и радно окружење**

У области *Животно и радно окружење* обрађују се садржаји првенствено везани за електротехнику, рачунарство и мехатронику. Уз помоћ различитих медија потребно је, у најкраћим цртама, приказати развој ових грана технике као и њихову међусобну повезаност. Путем примера навести ученике да анализирају утицај развоја наведених области на савремен начин живота. Указати на доприносе српских научника у развоју електротехнике и телекомуникација. Правилну употребу електричних апарата и уређаја у домаћинству треба представити ученицима што је могуће више на практичним примерима користећи доступна наставна средства и мултимедије, са посебним акцентом на уштеду енергије. Објаснити разреде енергетске ефикасности електричних уређаја на основу којих ученик може извршити поређење електричних уређаја према ефикасности. Навести значај примене енергетски ефикасних уређаја са аспекта екологије и економије. Посебно анализирати могуће опасности које се могу десити приликом коришћења електричних апарата и уређаја и евентуалне последице у случају непридржавања упутстава за њихово коришћење. Навести поступке деловања приликом струјног удара. За избор наставка школовања и будућег занимања потребно је навести ученицима значај занимања из области електротехнике са примерима из свог животног окружења.

Препоручени број часова за реализацију ове области је 6.

### **Саобраћај**

Преглед карактеристика класичних саобраћајних средстава треба заокружити електронским подсистемима, као и конструкцијама и функцијама средстава на електрични погон и хибридни возила. Препоручује се да ученици самостално, путем доступних извора знања, истраже предности и недостатке возила на електрични и хибридни погон и упореде их са конвенционалним возилима. У ову сврху могуће је користити различите наставне методе (методу пројектне наставе, проблемску, истраживачки рад).

Путем мултимедија приказати електрични и електронски систем код саобраћајних средстава (путничка возила, мопеди). Елементе система (уређаје за производњу и акумулацију електричне енергије, електропокретач, уређај за паљење радне смеше, уређаје за сигнализацију) повезати са претходним знањем ученика о погонским машинама (моторима). Посебно обратити пажњу на намену електронских уређаја (електронско убризгавање, сензори за кретање..) Осврнути се и на потребу исправности ових уређаја за безбедно учествовање у саобраћају.

Преношење података на даљину чини посебан сегмент саобраћаја. Потребно је ученицима приближити телекомуникациону технологију и указати на убрзани развој телекомуникационих система и њихов утицај на живот. У овом сегменту обрадити пренос информација путем аудиовизуелних средстава (радио и телевизија), мобилне телефоније, GPS система, рачунарских и бежичних мрежа. Према могућностима и опреми, у овом делу искористити доступне уређаје (мобилне телефоне, таблете, рачунаре) и практично остварити међусобну комуникацију путем њих, користећи интернет сервисе (електронску пошту, видео конференције, кратке поруке) или мобилне апликације (Viber, WhatsApp).

Препоручени број часова за реализацију ове области је 6.

### **Техничка и дигитална писменост**

Упознати ученике са основним симболима и ознакама које се користе у електричним шемама и оспособити их за њихово цртање. Приликом реализације ове активности користити једноставне шеме. Демонстрирати рад са софтвером за симулацију рада електричних кола примереним узрасту и предзнањима ученика. Креирати вежбу у оквиру које ученици цртају електричну шему и користе рачунарску симулацију за приказ њеног функционисања. Уколико материјално-техничке могућности дозвољавају, ученици потом састављају електричну шему на радном столу и демонстрирају њен рад. Можете користити аналогне и дигиталне компоненте.

Осмислити вежбе у којима ће ученици саставити и управљати електромеханичким моделима користећи ИКТ и интерфејс. Сложеност модела прилагодити условима и опреми са којом школа располаже. Комбиновати знања и вештине из програмирања која ученици поседују са појашњењем функција и начина рада појединих елемената модела. Уколико ученици раде са различитим моделима предвидети време за представљање појединачних решења у одељењу.

У најкраћим цртама упознати ученике са могућностима управљања процесима и стварима на даљину помоћу ИКТ-а (Internet of Things – интернет ствари).

Оспособити ученике да правилно читају и тумаче карактеристике компоненти ИКТ уређаја. Демонстрирати њихов изглед и рад у складу са условима у школи. Осмислити активности у којима ученици самостално или групно учествују са циљем истраживања карактеристика нпр. рачунарских компоненти потребних за реализацију одређеног захтева/посла (играње одређене игре, рад са одређеним софтвером и сл.). У оквиру ове активности предвидети коришћење интернета и креирање/обликовање спецификације опреме од стране ученика поштујући основе пословне комуникације и е-кореспонденције.

Препоручен број часова за реализацију ове области је 18.

### **Ресурси и производња**

На почетку изучавања ове области упознати ученике, на информативном нивоу, са електроенергетским системом наше земље. Шта га чини, које су потребе за електричном енергијом, а који потенцијали за производњу којима располажемо.

Производњу, трансформацију и пренос електричне енергије објаснити уз помоћ мултимедије. У најкраћим цртама објаснити хидроелектране, термоелектране и нуклеарне електране, значај трансформисања електричне енергије у трансформаторским станицама, као и пренос електричне енергије далеководима и нисконапонском електричном мрежом, од произвођача до потрошача.

Садржаје у овој области, који су директно везани за живот и дело нашег научника Николе Тесле, увек посебно истаћи и нагласити.

Када је у питању производња електричне енергије, део садржаја посветити обновљивим изворима електричне енергије. Ту се пре свега мисли на: соларне

електране, ветроелектране (аероелектране), геотермалне електране, електране на биомасу, мини хидроелектране и постројења за сагоревање комуналног отпада. Ове садржаје реализовати уз помоћ одговарајуће мултимедије. Са ученицима анализирати значај и предности производње и коришћења обновљивих извора електричне енергија са аспекта заштите животне средине.

Уз помоћ узорака електроинсталационог материјала, као очигледног наставног средства, или цртежа и мултимедије, објаснити ученицима својства и примену електроинсталационог материјала (проводници, изолатори, инсталационе цеви и кутије, сијалична грла и сијалице, прекидачи, утичнице, утикачи, осигурачи, електрично бројило, уклонни сат).

Уз помоћ одговарајућих шема и узорака склопљених струјних кола, објаснити ученицима, основна струјна кола кућне електричне инсталације (струјно коло прикључнице са уземљењем, сијалице са једнополним, серијским и наизменичним прекидачем). Тражити од ученика да у свесци нацртају шеме поменутих струјних кола.

Објаснити ученицима упрошћену шему и главне карактеристике трофазне електричне инсталације. При објашњавању користити електричну шему трофазне струје приказану на основи једног мањег стана.

Упознавање електроинсталационог материјала и прибора најефикасније се може остварити применом у различитим конструкцијама струјних кола. На основу стечених теоријских знања ученици, уз помоћ наставника, практично састављају струјна кола кућне електричне инсталације (струјно коло сијалице са једнополним, серијским и наизменичним прекидачем...). Спајање елемената струјних кола вршити уз помоћ пинова на монтажним испитним плочама или лемљењем. Уколико се определите за лемљење, ученицима демонстрирати правилну и безбедну употребу електричне лемилнице. Водити рачуна да се симулација струјних кола ради само са напонима до 24 V.

Искористити практичан рад ученика за демонстрацију рада универзалним мерним инструментом (мултиметром). При практичном раду ученици треба да користе мултиметар за мерење електричних величина.

У овом делу области може се са ученицима урадити симулација струјних кола уз помоћ бесплатних рачунарских програма намењених за ту сврху.

У најкраћим цртама упознати ученике са електричним машинама једносмерне и наизменичне струје, врстама и главним деловима. Излагање поткрепити моделима електромотора.

Упознавање ученика са електротехничким апаратима и уређајима у домаћинству урадити уз помоћ мултимедије, слика или модела (пресека појединих кућних апарата и уређаја). Објаснити главне делове, принцип рада и начин одржавања најкоришћенијих електротермичких (решо, штедњак, пегла, грејалице, бојлер ...), електромеханички (усисивач, миксер, соковник, фрижидер, замрзивач, клима уређај ...) и комбинованих апарата и уређаја (фен за косу, ТА пећ, машина за прање веша, машина за прање судова ...). Овај део наставне области се може искористити за израду мултимедијалне презентације, тако што ће сваки ученик на истој приказати и презентовати по један уређај у домаћинству.

У оквиру електронике, кроз примере практичне примене, упознати ученике са основама на којима се заснива рад дигиталне технологије. Уз практични приказ, упознати ученике са основним електронским елементима (отпорници, кондензатори, завојнице, диоде, транзистори, интегрисана кола ...). Најавити коришћење електронских елемената у оквиру практичног рада у следећој области Конструкторско моделовање.

На крају ове области упознати ученике са могућношћу и значајем рециклаже електронских компоненти са еколошког и економског аспекта.

Ову област реализовати у тесној корелацији са наставним садржајима физике, посебно са аспекта закона електротехнике на којима су засновани разни уређаји на електротермичком, електромеханичком дејству електричне струје.

Препоручен број часова за реализацију ове области је 20.

### **Конструкторско моделовање**

Ова област је сложенија јер се у њој по вертикали повезују садржаји како претходних разреда тако и осмог разреда. У овом делу програма ученици кроз практичан рад примењују претходно стечена знања и вештине кроз моделовање електричних машина и уређаја. То је неопходно пошто се та знања и вештине појављују и у реализацији делова пројекта.

У овом разреду треба заокружити целину о обновљивим изворима енергије. С обзиром да је у претходним разредима било речи о механичким и топлотним претварањима енергије у осмом разреду тежиште је на електричној енергији. Моделе који користе обновљиве изворе енергије ученици могу моделовати на различите начине. Један од начина је извођење огледа са електропанелима. У ту сврху довољно је радити на мањој плочи електропанела и помоћу мултиметара (универала) мерити промене у зависности од количине светла. У оквиру пројекта могуће је израдити модел ветрогенератора.

Са интерфејсом ученици су се упознали на нивоу „црне кутије“ (black box). Практично приказати како функционише интерфејс да би, у каснијој фази, могли применити стечена знања на неком пројекту. Ученике треба упознати са основним деловима интерфејса: напајање, улази и излази. На исти начин упознати основне делове робота и саставити једноставан школски робот.

С обзиром да је програм модуларног типа оставља се могућност да ученици изразе своје личне афинитете, способности, интересовања како би се определили за неке од понуђених могућности: израда модела електричних машина и уређаја, аутоматских система, робота, електронских склопова и модела који користе обновљиве изворе енергије. Садржаје треба реализовати кроз ученичке пројекте, од графичког представљања замисли, преко планирања, извршавања радних операција, маркетинга до процене и вредновања. Наставити са алгоритамским приступом у конструкторском моделовању посебно у приступу развоја техничког стваралаштва – од идеје до реализације. Потребно је да ученици користе податке из различитих извора, самостално проналазе информације о условима, потребама и начину реализације производа/модела користећи ИКТ, израђују производ/модел, поштујући принципе економичног искоришћења материјала и рационалног одабира алата и машина примењујући процедуре у складу са принципима безбедности на раду. У пројект се може укључити и више ученика (тимски рад) уколико је рад сложенији, односно ако се ученици за такав вид сарадње одлуче.

Када је пројекат реализован, ученици представљају резултате до којих су дошли. При томе треба омогућити да се самопроценом сопственог рада и рада других на основу постављених критеријума развије размена ставова и мишљења. Да би унапредили процес рада на пројекту, треба подстицати употребу електронске кореспонденције. Исто тако треба реализовати активности које се односе на одређивање оквирне цене трошкова и вредност израђеног модела приликом представљања производа/модела.

Препоручен број часова за реализацију ове области је 18.

### 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, потребно је 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 да наставник са ученицима договори показатеље на основу којих сви могу да прате напредак у учењу. На тај начин ученици ће бити подстакнути да промишљају о квалитету свог рада и начинима како га унапредити. 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 оспособљавање ученика за управљање информацијама, безбедну комуникацију у дигиталном окружењу, креирање дигиталних садржаја и рачунарских програма за решавање различитих проблема у друштву које се развојем дигиталних технологија брзо мења.

Разред **Осми**

Годишњи фонд часова **34 часа**

<b>ИСХОДИ</b>	<b>ОБЛАСТ/ТЕМА</b>	<b>САДРЖАЈИ</b>
По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:  – унесе и мења податке у табели;  – разликује типове података у ћелијама табеле;  – сортира и филтрира податке по задатом критеријуму;  – користи формуле за израчунавање статистика;	<b>ИКТ</b>	Радно окружење програма за табеларне прорачуне.  Креирање радне табеле и унос података (нумерички, текстуални, датум, време....).  Формуле и функције.  Примена формула за израчунавање статистика.  Сортирање и филтрирање података.

<p>– представи визуелно податке на одговарајући начин;</p> <p>– примени основне функције формирања табеле, сачува је у пдф формату и одштампа;</p> <p>– приступи дељеном документу, коментарише и врши измене унутар дељеног документа;</p> <p>– разуме на које све начине делимо личне податке приликом коришћења интернета;</p> <p>– разуме потенцијалне ризике дељења личних података путем интернета, поготову личних података деце;</p> <p>– разуме везу између ризика на интернету и кршења права;</p> <p>– објасни појам „отворени подаци“;</p> <p>– успостави везу између отварања података и стварања услова за развој иновација и привредних грана за које су доступни отворени подаци;</p> <p>– унесе серију (низ) података;</p> <p>– изврши једноставне анализе низа података (израчуна збир, просек, проценте, ...);</p> <p>– графички представи низове података (у облику</p>		<p>Груписање података и израчунавање статистика по групама.</p> <p>Визуелизација података – израда графикона.</p> <p>Форматирање табеле (вредности и ћелија) и припрема за штампу.</p> <p>Рачунарство у облаку – дељене табеле (нивои приступа, измене и коментари).</p>
	<p><b>ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ</b></p>	<p>Заштита личних података.</p> <p>Права детета у дигиталном добу</p> <p>Отворени подаци.</p>
	<p><b>РАЧУНАРСТВО</b></p>	<p>Програмски језици и окружења погодни за анализу и обраду података (Jupyter, Octave, R, ...).</p> <p>Унос података у једнодимензионе низове.</p> <p>Једноставне анализе низова података помоћу библиотечких функција (сабирање, просек, минимум, максимум, сортирање, филтрирање).</p> <p>Графичко представљање низова података.</p> <p>Унос и представљање табеларно записаних података.</p> <p>Анализе табеларно записаних података (нпр. просек сваке колоне, минимум сваке врсте, ...).</p>



<p>линијског, стубичастог или секторског дијаграма);</p> <p>– унесе табеларне податке или их учита из локалних датотека и сними их;</p>		<p>Обраде табеларно записаних података (сортирање, филтрирање, ...).</p> <p>Груписање података и одређивање статистика за сваку групу.</p>
<p>– изврши основне анализе и обраде табеларних података (по врстама и по колонама, сортирање, филтрирање, ...);</p> <p>– изврши анализе које укључују статистике по групама;</p> <p>– сарађује са осталим члановима групе у свим фазама пројектног задатка;</p> <p>– сараднички осмисли и спроведе фазе пројектног задатка;</p> <p>– самовреднује своју улогу у оквиру пројектног задатка/тима;</p> <p>– креира рачунарске програме који доприносе решавању пројектног задатка;</p> <p>– поставља резултат свог рада на Интернет ради дељења са другима уз помоћ наставника;</p> <p>– вреднује своју улогу у групи при изради пројектног задатка и активности за које је био задужен.</p>	<p><b>ПРОЈЕКТНИ ЗАДАЦИ</b></p>	<p>Онлајн упитник (креирање – типови питања, дељење – нивои приступа и безбедност).</p> <p>Онлајн упитник (прикупљање и обрада података, визуализација).</p> <p>Отворени подаци.</p> <p>Инфографик.</p> <p>Управљање дигиталним уређајима (програмирање уређаја).</p> <p>Фазе пројектног задатка од израде плана до представљања решења.</p> <p>Израда пројектног задатка у корелацији са другим предметима.</p> <p>Вредновање резултата пројектног задатка.</p>

**Кључни појмови садржаја:** анализа података, табеларни прорачуни, статистика, визуализација података, дељене табеле, лични подаци, отворени подаци, инфографик

## **УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА**

Програм наставе и учења информатике и рачунарства, у другом циклусу основног образовања и васпитања, организован је по спиралном моделу и оријентисан је на остваривање исхода. Исходи су јасни и прецизни искази о томе шта ученик зна да уради и вредносно процени по завршетку процеса учења. Наставни програм предмета информатика и рачунарство се састоји из три тематске целине: Информационо-комуникационе технологије (скр. ИКТ), Дигитална писменост и Рачунарство.

Да би сви ученици остварили предвиђене исходе, потребно је да наставник упозна специфичности начина учења својих ученика и према њима планира и прилагођава наставне активности. Наставник треба да осмисли активности тако да укључују практичан рад уз примену ИКТ-а, повезивање различитих садржаја из других тема унутар самог предмета, као и са другим предметима. Пожељно је да планиране активности ученика на часу прати сажето и јасно упутство за реализацију задатка, уз евентуалну претходну демонстрацију поступка од стране наставника. Оставити простор за ученичку иницијативу и креативност – кроз дискусију са ученицима одабирати адекватне алате, концепте и стратегије за реализацију одређених активности. У току реализације планираних активности радити на успостављању и неговању навика и понашања као што су поступност, аналитичност, истрајност, самосталност у раду, али и спремност на сарадњу и одговоран приступ тимском раду.

Достизање дефинисаних исхода може се остварити уз одређени степен слободе наставника како у избору метода рада, програмских алата и технологија (рачунар, дигитални уређај...), тако и у редоследу и динамици реализације елемената различитих тематских области. На интернету и у литератури се могу наћи примери добре праксе које, уз прилагођавање условима рада и поштовање ауторских права, треба користити у настави и учењу.

С обзиром на то да је настава овог предмета теоријско-практичног карактера часове треба остваривати са одељењем подељеним на групе. Програм наставе и учења може се остваривати на самосталним или спојеним часовима у складу са могућностима школе. Подсетити ученике на значај поштовања правила која важе у кабинету и у раду са рачунарима и опремом, кроз демонстрацију и личну активност ученика (правилно укључивање, пријављивање, коришћење, одјављивање и искључивање рачунара).

Наставницима се препоручује да у току осмог разреда, ради развијања међупредметних компетенција и остваривања корелације са другим предметима, реализују са ученицима најмање два пројектна задатка који обухватају теме и из других предмета. Време реализације пројектних задатака (једног из области ИКТ и Дигитална писменост и другог из области Рачунарство) одређује наставник у договору са ученицима и са наставницима других предмета, који обухватају област изабране теме. При избору тема, понудити неколико пројектних тема и омогућити тимовима ученика да одаберу ону која највише одговара њиховим интересовањима.

#### **Предлог за реализацију програма**

Ради лакшег планирања наставе даје се оријентациони предлог броја часова по темама (укупан број часова за тему, број часова за обраду новог градива + број часова за утврђивање и систематизацију градива).

#### **Информационо-комуникационе технологије (10)**

#### **Дигитална писменост (2)**

#### **Рачунарство (12)**

#### **Пројектни задаци (10)**

Приликом израде оперативних планова наставник распоређује укупан број часова предвиђен за поједине теме по типовима часова (обрада новог градива, утврђивање и увежбавање, понављање, проверавање и систематизација знања), водећи рачуна о циљу предмета и исходима.

## I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Наставни програм усмерава наставника да наставни процес конципира у складу са дефинисаним исходима, односно да планира како да оствари исходе, које методе и технике да примени, као и које активности ће за то одабрати. Дефинисани исходи показују наставнику и која су то специфична знања и вештине која су ученику потребна за даље учење и свакодневни живот. Приликом планирања часа, исходе предвиђене програмом треба разложити на мање који одговарају активностима планираним за конкретан час. Треба имати у виду да се исходи у програму разликују, да се неки могу лакше и брже остварити, док је за друге потребно више времена, више различитих активности и рад на различитим садржајима. Исходе треба посматрати као циљ коме се тежи током једне школске године. Наставу у том смислу треба усмерити на развијање компетенција, и не треба је усмерити само на остваривање појединачних исхода.

При обради нових садржаја треба се ослањати на постојеће искуство и знање ученика, и настојати, где год је то могуће, да ученици самостално изводе закључке. Основна улога наставника је да буде организатор наставног процеса, да подстиче, организује и усмерава активност ученика. Ученике треба упућивати да, осим уџбеника, користе и друге изворе знања, како би усвојена знања била трајнија и шира, а ученици оспособљени за примену у решавању разноврсних задатака.

На часовима треба комбиновати различите методе и облике рада, што доприноси већој рационализацији наставног процеса, подстиче интелектуалну активност ученика и наставу чини интересантнијом и ефикаснијом. Избор метода и облика рада зависи од наставних садржаја које треба реализовати на часу и предвиђених исхода, али и од специфичности одређеног одељења и индивидуалних карактеристика ученика.

## II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

### **Анализа података**

Анализа података и доношење закључака и одлука на основу података представља једну од најзначајнијих вештина у савременом друштву. Стога је ова тема у фокусу током читавог осмог разреда, и подаци и њихова анализа се обрађују кроз све три тематске целине. У оквиру теме ИКТ, подаци се обрађују и анализирају коришћењем програма за табеларне прорачуне, у оквиру теме *Дигитална писменост* прича се о поузданости података и значају заштите података и приватности, док се у оквиру теме *Рачунарство* приказује обрада података применом специјализованих програмских језика и окружења.

Подаци су у рачунарима обично организовани табеларно. На пример, информациони системи предузећа дају могућност извоза разних извештаја у облику табела. У последње време је све чешћа пракса да уместо традиционалних извештаја које можемо одштапати и презентовати на папиру информациони систем извештај даје у форми Excel табеле у којој можемо сами да сортирамо, филтрирамо, групишемо и сумирамо податке, правимо дијаграме, а ако умемо,

радимо и напредније анализе. Поред података извезених из разних информационих система (на пример, електронских дневника школе), на располагању је све више отворених података који могу да се користе. Када се на вебу нуди преглед неких података, све се чешће очекује да постоји могућност преузимања комплетних података, тако да свако може да их анализира како жели. Наравно, то је повезано и са политиком до које мере неко жели да отвори своје податке, али у случајевима када подаци треба да су јавно доступни очекује се да и у техничком смислу буду отворени.

У оквиру едукативних материјала за Информатику и рачунарство за 8. разред треба да постоји неколико скупова података пажљиво припремљених за потребе наставе и учења. Као основа се могу користити отворени подаци или подаци из нечијег информационог система (уз одобрење власника података) које евентуално можемо додатно припремити да би били згоднији за наставу.

Подаци треба да буду из домена који су блиски ученицима. Један такав пример чини електронска дневничка евиденција ученика једног одељења или школе. Уз имена ученика, у једној табели се обично налазе њихове закључне оцене из различитих предмета, а у другој њихови изостанци. Слично, може се посматрати табела резултата неког такмичења у којој су уз имена ученика доступни и називи школа одакле долазе, окрузи и поени ученика на појединачним задацима. Поред домена везаних за школу и наставу, интересантан домен могу представљати спортски резултати и статистике појединих играча, затим подаци о музици и филмовима и слично. Поред отворених, унапред припремљених података, препоручује се коришћење података који ученици сами креирају на основу примера из реалних животних ситуација: планирање и приказ кућног буџета, пригодан пример за пословање продавнице са одређеним бројем артикала, трошковник за летовање и слично.

Веома је значајно да ученици разумеју смисао различитих анализа података и да умеју да изведу закључке на основу добијених резултата. Кроз мноштво примера обучити ученике да самостално могу да одреде анализе (статистике, графиконе) које ће им омогућити да на основу података дају одговоре на постављена питања, уоче правилности међу подацима, корелације и евентуалне узрочно-последичне зависности.

### **Информационо-комуникационе технологије**

Пре преласка на опис програма за табеларна израчунавања поновити укратко са ученицима значење појмова: *податак*, *информација* и *информатика* (са нагласком на примени и значају података и информација у савременом друштву, не инсистирајући на прецизним дефиницијама). Дискутовати о могућим начинима прикупљања података (из постојеће документације, анкетирањем, прикупљањем отворених података...), обраде прикупљених података, представљања података (подсећањем на раније уведене примене табела у склопу текстуалних докумената и презентација са табелама) и преношења информација уз помоћ дигиталних уређаја у савременом друштву. Описати значење појма аутоматске обраде података и укратко описати различите могућности аутоматске обраде података.

Радно окружење изабраног програма за табеларне прорачуне

Представити изабрани програм за табеларне прорачуне и његову примену у различитим областима (нпр. креирање спискова, евиденција, израчунавање трошкова, прихода, расхода...). Навести примере из реалних животних ситуација у којима познавање рада у овим програмима олакшава обављање конкретних задатака (на пример, обрада резултата контролног задатка, израчунавање успеха ученика одељења, вођење месечног буџета домаћинства. Поменути занимања

која имају потребу да користе овакве програме за разне прорачуне и вођење евиденције: економисти, рачуновође, инжењери...).

Увести *концепт радне табеле* у изабраном програму, са освртом на раније употребљаване табеле за представљање података у програмима за обраду текста и/или израду мултимедијалних презентација.

Укратко описати улогу основних елемената радног окружења одабраног програма за табеларне прорачуне (менија, палета са алаткама, картица, статусне линије...). Увести појмове: радна свеска, радни лист (радна табела, табела), ћелија (поље), ред (врста), колона и опсег (распон) ћелија. Приликом рада са радним свескама које могу имати више радних листова (табела), приказати поступак промене активног радног листа и именовања појединачних радних листова. Описати навигацију (кретање) кроз табелу (коришћењем миша и тастатуре). За ефикасније кретање кроз табелу користити приказати основне пречице на тастатури.

Унос података

Описати поступак уноса података, водећи рачуна о типу података који се уноси. Демонстрирати унос целих бројева (бројева без децимала), реалних бројева (бројева са децималама), текста, датума, времена и новчаних валута. Нагласити предности нумеричке тастатуре при уносу нумеричких података. Приказати могућност уноса текста у више редова у једну ћелију табеле. Скренути пажњу на различито поравнавање садржаја ћелија у зависности од типа података (и објаснити да су бројеви поравнати надесно, исто као код потписивања приликом сабирања у математици). Скренути пажњу на то да програми тип података одређују аутоматски, на основу садржаја ћелије, што може довести до неочекиваног и нежељеног понашања (нпр. погрешног препознавања броја телефона који почиње са 06... или јединственог матичног броја грађана ЈМБГ, као нумеричког податка, до препознавања броја као датума и слично). Приказати поступке експлицитне промене типа податка (форматирања ћелија) на нивоу појединачних ћелија, редова, колона и селектованих распона ћелија. Приказати подешавање приказа бројева на одређени број децимала, као и приказа у облику процената. Приказати подешавање формата приказа датума и времена. Истаћи разлику између категорије података и формата приказа (на пример, податак категорије датум може бити приказан у формату са нумеричком, али у формату са текстуалном ознаком месеца, док број може бити приказан у облику процента или обичног децималног записа). Демонстрирати различит приказ и тумачење истог податка при промени формата ћелија.

Демонстрирати могућности копирања и премештања садржаја ћелија, редова, колона или опсега. Демонстрирати могућности уметања и брисања редова тј. колона, као и промене редоследа редова тј. колона. Демонстрирати могућност претраге и замене садржаја ћелија табеле.

Приказати поступак снимања радне табеле, читавања података из снимљене радне табеле, као и увоза података из текстуалних датотека (података раздвојених зарезима, csv). Приказати могућност снимања табеле у облику шаблона.

Приказ, форматирање и штампање података из табеле

Приказати могућност сакривања и поновног приказивања редова и колона табеле. Приказати могућност поделе приказа табеле (пре свега у сврху фиксирања линије заглавља која остаје при врху током скривања садржаја веће табеле). Представити опције за побољшање прегледности података груписањем

редова и колона, као и замрзавањем изабране области (окна) како би иста била стално видљива при прегледу остатка садржаја радног листа.

Приказати могућности естетског подешавања и обликовања садржаја табеле (подешавање боје ћелија, оквира, боје текста, фонта и његове величине, ширине колона, висине редова, поравнавања текста у ћелијама и слично). Приказати могућности стилизовања ћелија унапред дефинисаним стиловима, као и конверзије опсега ћелија у табелу са већ дефинисаним изгледом које нуди програм.

Приказати могућност спајања суседних ћелија и раздвајања групе ћелија на појединачне ћелије. Приказати примену у форматирању насловних ћелија табеле и скренути пажњу на то да груписање онемогућава разне обраде података из табеле (те га треба избегавати у централном делу табеле који садржи податке).

У склопу припреме за штампу представити могућности програма за издвајање употребљене од неупотребљене радне површине листа радне свеске. Приказати како је могуће извршити прелом страница једног листа радне табеле уколико прелазе оквире формата штампане странице. Приказати штампу радног листа и радне табеле (пре свега у PDF документ). Указати на предности претходног прегледа пре саме штампе и опције: корекције маргина, оријентације и величине страница, области за штампу, прелома страница као и могућност понављања заглавља табеле на свакој одштампаној страници. Подсетити ученике на стандардна подешавања штампе са којима су се већ сусретали у програмима за рад са текстом (избор страна за штампу, број копија, обострана штампа, скалирање садржаја ...).

Планирање организације података, креирање радне табеле

Нагласити важност планирања, које треба да претходи процесу креирања радне табеле у самом програму. Изабрати адекватан пример, близак ученицима како би уочили битне елементе организације података у радној табели. Погодан пример, могао би бити представљање успеха ученика школе, изостанци ученика, табеле за такмичење. Напоменути и конкретне користи од израде таквих табела, на пример за разредног старешину или школу (за ове потребе могуће је креирати радну свеску – „Успех ученика осмог разреда“, радна свеска би могла имати: лист1 за 8/1, лист2 за 8/2... лист  $n$  – који би приказивао збирно податке за сва одељења осмог разреда)

*Планирање организације података*

*За изабрани пример (креирање радне свеске: „Успех ученика осмог разреда“) приказати поступак планирања и креирања радне свеске, свако одељење може да креира по један радни лист а наставник да преузме најбоље урађене примере за свако одељење и демонстрира повезивање радних листова и креирање радног листа успех ученика осмог разреда, израду графикана, шаблона и подели ученицима као пример за даљи рад на овом документу.*

У поступку планирања, извршити са ученицима анализу података, које је потребно да садржи таква табела. Навести релевантне изворе за прикупљање података у окружењу на које се подаци односе (на пример, окружење школа, за извор изабрати Дневник рада одељења), планира конкретан скуп података који је потребан да би ученици могли да планирају обраду података (на пример израчунавање појединачног просека по ученику и просека за сваки предмет, планирају које ћелије ће обухватити формулом, који математички модел да примене и осмисле формулу која се може применити у изабраном програму). Демонстрирати поступак избора одговарајућих функција, методе повезивања

података уносом формуле којом се одређује успех одељења. Демонстрира се и израда радног листа за потребне збирне податке за осми разред.

Описати укратко појмове *ентитет* и *атрибути*. Нагласити како је у уобичајеном поступку планирања радне табеле, потребно да се прво одреди шта је у задатку *ентитет* (у нашем примеру то је ученик) и како се може описати у табели помоћу *атрибута* (скуп карактеристика којима се описује ентитет: *редни број, име, име родитеља, презиме, подаци о постигнутом успеху из предмета, као и владања, одређивање које оцене не улазе у просек и како се решава проблем са ...*).

Уобичајено је да се ентитет (ученик) представља у једном реду (за сваког ученика по један ред табеле), а да се атрибути (карактеристике) представљају по колонама. Препоручити да приликом планирања примене принцип, да *сваки атрибут описује посебну карактеристику* (свака колона носи назив издвојеног податка, на пример: уместо једне колоне „Име и презиме” треба одвојити у две колоне, са описима: „Име” и „Презиме” ученика).

#### *Креирање табеле*

Након планирања наставник описује поступак креирања радне свеске у изабраном програму за табеларне прорачуне. За опис ентитета (у нашем примеру: ученик), уобичајено је да се у првом реду са лева на десно уносе називи колона – атрибути (у нашем примеру: *редни број, име, име родитеља, презиме, српски, први страни језик, историја, ...*), а у сваком наредном врши се унос вредности за сваки од атрибута уписивањем одговарајуће вредности у засебној колони. Нагласити могућност додавања колона и редова иако нису планиране пре креирања радне свеске (у нашем примеру, ако нам је потребно да знамо број дечака и девојчица у одељењу, можемо да додамо посебну колону пол уместо да, на пример, све врсте са дечацима обојимо у плаву, а све врсте са девојчицама обојимо у црвену боју). Објаснити како је најбоље податке записати у табеларној форми, да би се касније једноставније и ефикасније са њима радило (на пример, да први ред садржи наслове колона, да нема спајања ћелија, да су сви подаци у повезаном правоугаоном распону ћелија, да су евентуални додатни подаци, на пример, напомене раздвојени празним редом од главног дела табеле). Демонстрирати предности овакве организације (на пример, кроз аутоматско сортирање без експлицитног означавања распона).

Објаснити да се подаци могу уносити било на један радни лист у једној табели (представљање ученика свих одељења на радном листу „осми разред”), или да користимо више табела односно више листова (у нашем примеру, ако се креира само једна радна табела са успехом ученика осмог разреда, подаци о свим ученицима могу бити унети у исту табелу тако што се додаје колона у којој ће бити приказана ознака одељења, или да решење представимо креирањем посебне табеле за свако одељење, где се сваки лист табеле може именовати ознаком одељења).

#### *Сортирање података*

Описати појам *сортирање*. Представити поступак који се примењује приликом сортирања, на примеру сортирања нумеричких и текстуалних података. На реалним примерима илустровати потребу за сортирањем података. Сортирање вршимо у циљу одређивања редоследа *ентитета* на изабраном примеру (на нашем примеру, редоследа ентитета ученика: сортирањем ученика једног одељења на основу презимена или на основу просечне оцене за успех), у циљу груписања ентитета пре одређивања статистика појединачних група (на пример, сортирање учесника такмичења на основу школе из које долазе, разреда који похађају ако се сви налазе у истој радној табели, пре израчунавања просечног броја поена за

сваку школу или разред), у циљу уочавања и уклањања дупликата (на пример, одређивања броја пријављених учесника семинара, ако су се неки учесници грешком пријавили више пута), у циљу упоређивања два списка и слично. Приказати могућност сортирања редова на основу вредности у одабраној колони. Дефинисати растући/неоппадајући и опадајући/нерастући поредак и приказати поступак којим се бира поредак приликом сортирања. Дискутовати подразумевани поредак нумеричких и текстуалних података (абecedни – лексикографски поредак). Приказати поступке које треба применити у програму за табеларна израчунавања за потребе сортирања на основу *више критеријума*, тј. по подацима у више колона (објаснити значење појма на конкретном примеру, сортирати ученике на основу презимена, а оне са истим презименом на основу имена или сортирати ученике на основу одељења из које долазе, а оне из истог одељења на основу просечне оцене). Нагласити да се приликом сортирања најчешће сортирају редови (утврђује се редослед редова), али да је могуће сортирати и променити редослед колона табеле (овај поступак није неопходно демонстрирати). Нагласити важност претходног селектовања пре примене поступка сортирања (ако постоји селекција дела табеле, сортира се извршава само на селектовани распон, што некада може довести до грешака).

Елементарне статистике, формуле, функције

Описати појам *статистика* (навести препознатљиве примере статистичких података на нивоу одељења и указати на сврху, као на пример: број дечака/број девојчица у односу на укупан број ученика у одељењу, говори о родној заступљености ученика у одељењу). Најважније статистике серија података су: број података у серији, збир, аритметичка средина, минимум и максимум. Демонстрирати неколико начина како се ове статистике израчунавају за одређени распон ћелија или целе врсте или колоне. Приказати читавање статистика селектованих ћелија са статусне линије. Приказати како се збир може израчунати применом алатке за аутоматско сумирање. Истаћи добру праксу да се вредност статистике раздвоји празним редом од табеле. Увести појам формуле, адресе ћелије (нпр. А3) и адресе распона ћелија (нпр. А3:В5). Скренути пажњу на обавезност навођења знака једнако на почетку формуле. Скренути пажњу на разлику између приказа формуле у пољу за унос података и приказа њене вредности у ћелији. Рећи да се формуле могу користити за израчунавање вредности елементарних математичких израза, али да им то није главна намена. Приказати употребу функција SUM, COUNT, MAX, MIN, AVERAGE (Корелирати појмове који се употребљавају и математичке моделе који су у основи ових функција). Дискутовати утицај празних ћелија и ћелија које не садрже нумеричке вредности на резултат (приказати функције COUNTA, COUNTBLANK, AVERAGEA и слично). Поменути да поред ових основних статистичких функција програми за табеларна израчунавања имају могућност израчунавања вредности много ширег скупа функција, приказати палету за избор функција и продискутовати основне категорије функција (математичке, финансијске, статистичке...), без инсистирања на детаљима појединачних функција (Приказати употребу функције IF на изабраном примеру, поступак и начин приказивања одговарајуће вредности за успех ученика исписује у одговарајућој ћелији текст „одличан“, уколико су у ћелији за просечну оцену добијене вредности „веће или једнаке 4,5“).

Копирање формула, адресирање

Приказати могућност да се формула примењена на једну врсту/колону примени на друге врсте/колоне. Један начин представља копирање садржаја ћелије са формулом, а други представља развлачење ћелије мишем преко суседних ћелија



које треба да садрже исту формулу. Увести појам релативне адресе и описати како се релативне адресе аутоматски мењају приликом копирања формуле из једне у другу ћелију (приказати поступак копирања формуле, креирањем формуле у првој ћелији колоне просечна оцена и демонстрирати превлачење, дискутовати садржаје по случајном узорку у колони).

Приказати могућност креирања колоне са изведеним вредностима коришћењем копирања формула у којима се користе релативне адресе (на пример, ако је у једној колони дата јединична цена, а у другој количина робе, креирати колону која садржи укупну цену сваког производа).

Приказати могућност копирања вредности израчунатих формулама (а не самих формула), помоћу опције специјалног лепљења (енгл. paste special).

Навести примере у којима релативно адресирање није пожељно и у којима се приликом копирања формуле жели реферисање ка истој, фиксној адреси. Увести појам апсолутног адресирања (нпр.  $A\$3$ ) и мешовитог адресирања (нпр.  $A\$3$  или  $A\$3$ ) чијим се коришћењем у формулама то постиже (на нашем примеру проценат броја дечака или броја девојчица у односу на укупан број ученика у одељењу/разреду). Увести могућност именована појединачних ћелија или распона ћелија и коришћење таквих имена у формулама.

Филтрирање података

Дефинисати *филтрирање* као поступак издвајања података који одговарају неком критеријуму (на пример, издвојити податке о ученицима из исте школе, у нашем примеру; издвојити податке о ученицима који имају „одличан“ успех, просечну оцену 5,00, у некој табели која прати изостајање ученика оне који имају више од 50 оправданих изостанака или ако се прави табела која прати кућни буџет, издвојити податке о уплатама током марта текуће године). Приказати поступак уметања падајућих менија за филтрирање у наслове колоне и филтрирање њиховом применом.

Приказати израчунавање статистика само оних редова које задовољавају одређени критеријум. Увести функције COUNTIF, SUMIF, AVERAGEIF и слично. Приказати израчунавање статистика након филтрирања података применом функције SUBTOTAL или применом функција COUNTVISIBLE, SUMVISIBLE, AVERAGEVISIBLE и слично.

Груписање података и статистике појединачних група

У неким ситуацијама желимо да израчунамо статистике унутар појединачних група у табели. На пример, уколико у нашу табелу успех ученика додамо и изостајање за сваког ученика и израчунамо укупан број изостанака, можемо ако нам је то потребно да израчунамо просечни број оправданих изостанака унутар сваке категорије успеха ученика (да бисмо проверили да ли ученици са слабијим успехом више изостају него они са бољим). Приказати како се груписање може остварити сортирањем података по кључу на основу којег се врши груписање и како се након тога статистике за сваку групу могу добити израчунавањем суб-тотала.

Алтернативни приступ којим се ово може постићи је креирање *изведене* (*пивот табеле*). Описати значење термина *изведена табела*, приказати на конкретном примеру поступак који треба применити, како би се креирала изведена табела. Приказати варијанте у којој се израчунавају статистике података груписаних на основу једног и на основу два критеријума (на пример, просечна оцена из математике за свако од одељења, а затим просечна оцена из математике за свако одељење и сваку категорију успеха). Приказати израчунавање различитих статистика (броја података у свакој групи, збира, просека, минимума, максимума).

Скренути пажњу на то да се садржај изведених табела не ажурира аутоматски приликом измене оригиналних података.

#### Визуелизација података

Нагласити да је један од видова визуелизације података и сама табела, али да се појам *визуелизација* најчешће односи на *графичко представљање података*. Указати на предности графичког приказа података у смислу лакшег разумевања и анализе података у односу на табеларни приказ. Представити могућности креирања различитих *типова графика* (линијски, стубичасти, секторски) и *мини графика* (енгл. sparklines), као и коришћење већ *уграђених модела форматирања*. Нагласити значај одабира података који се стављају на координате осе (приказати и на изабраном примеру, радног листа успех ученика осмог разреда на посебним табелама успех по одељењима, просечан број изостанака по одељењима, проширити анализу у односу на просек у школи, а за читавање са графика могу се посматрати максимални, минимални резултати одељења у односу на просек у школи и сл.). Приказати могућност визуелизације и упоређивања више серија података на истом графикону (на пример, кретање температура у два удаљена града током истог временског периода). Приказати коришћење и подешавање легенде на графиконима. Демонстрирати како се графички приказ података аутоматски ажурира при измени вредности у оним ћелијама које су обухваћене (референциране) при креирању графичког приказа. Указати на могућности накнадних корекција креираних графика које се тичу: измена типа графика, селекције података за приказ, замене редова и колона, натписа (као на пример при врху придружити нумеричку вредност) као и форматирања приказаног садржаја.

#### Форматирање табеле и припрема за штампу

Истаћи важност лако читљивог приказа података при подешавању: висине колона и ширине редова, избору фонта и поравнања садржаја, истицања појединачних ћелија или опсега ћелија – уоквиравањем, бојењем или сенчењем. При том приказати могућности стилизовања ћелија унапред дефинисаним стиловима, као и конверзије опсега ћелија у табелу са већ дефинисаним изгледом које нуди програм.

Представити опције за побољшање прегледности података груписањем редова и колона, као и замрзавањем изабране области (окна) како би иста била стално видљива при прегледу остатка садржаја радног листа.

Указати на предности претходног прегледа пре саме штампе и опције: корекције маргина, оријентације и величине страница, области за штампу, прелома страница као и могућност понављања заглавља табеле на свакој одштампаној страници. Подсетити ученике на стандардна подешавања штампе са којима су се већ сусретали у програмима за рад са текстом (избор страна за штампу, број копија, обострана штампа, скалирање садржаја ...).

За сваки пример демонстрирати селектовање: ћелија, опсега ћелија, зоне за штампање, приказ пре штампе, подешавање оквира ћелија и табеле, копирање, лепљење формула и функција и других садржаја, подешавање ширине колоне, висине реда, повезивање и центрирање садржаја у табелу (Wrap text и Marge&Center), форматирање слова и нумеричких података и израду и форматирање графика.

#### Рачунарство у облаку – дељене табеле

Подсетити ученике на појам који су већ сретали, рачунарство у облаку. Нагласити две основе особине које рачунарство у облаку омогућава: складиштење и дељење датотека. Обновити са ученицима појмове дељени диск, дељени

документи и креирање и отпремање датотеке. Објаснити креирање онлајн табеларног документа преко опције табеле Гугл табеле, унос и едитовање података, дељење табеле и права приступа (може да измени, може да коментарише и може да види).

### **Дигитална писменост**

Отворити наставну тему разговором са ученицима чији је циљ да осигура њихово разумевање природе личних података и начина на које се они деле и злоупотребљавају у дигиталном окружењу. Право на заштиту личних података и приватности јесте једно од основних људских права које је, наглим развојем дигиталне технологије и интернета, озбиљно доведено у питање. У ери великих података, лични подаци третирају се као „нова нафта“. Наставник треба да упозна ученике како се користе подаци које о корисницима интернета, њиховим активностима и понашању, прикупљају претраживачи интернет страница, саме интернет странице и друштвене мреже. Посебну пажњу треба посветити креирању личног профила ученика на интернету, било да је у питању играње видео-игара, друштвене мреже или веб-сајтови за учење.

Наставник треба да упозна ученике и са правима детета прописаним Конвенцијом о правима детета и појасни да се она односе и на дигитално окружење. Уместо питања *да ли права детета важе и у дигиталном свету*, стручњаци су покренули друго питање: *како осигурати пуно поштовање права детета у дигиталном свету*. С обзиром на то да је Конвенција о правима детета најважнији међународни документ којим се штите права детета, наставник посебно треба да упозна ученике са члановима 2, 16, 17, 19, 34 и 35. Конвенције, стављајући их у контекст ризика и кршења права деце на интернету (изложеност дигиталном насиљу; говор мржње, стереотипу, предрасуде; изложеност непримереним садржајима; злоупотреба личних података и идентитета).

Наставник треба да подстакне ученике да идентификују начине на које одрасли својим понашањем у дигиталном окружењу крше право детета на приватност, као и да им помогне да разумеју улогу одраслих (родитеља, наставника, креатора интернет садржаја и јавних политика) у заштити њихових права у дигиталном окружењу. Препознавање узрасних ограничења за коришћење различитих сервиса на интернету такође је од виталног значаја за осигурање безбедности ученика у дигиталном простору.

Наставник упознаје ученике са начинима сакупљања и обраде података. Предочава ученицима везу између грађанских права и обраде података, као и да Република Србија има институцију Повереника за информације од јавног значаја и заштиту података о личности. Уводи појам *отворени подаци* и појашњава начине проналажења, приступања и преузимања са нагласком да треба наводити извор са кога су преузети, приликом коришћења ових података. Посебну пажњу наставник треба да посвети објашњењу везе између отварања података и генерисања нових радних места, те остваривања економске добити кроз рад у професијама везаним за сакупљање података, администрацију база података, анализу података и сл.

### **Рачунарство**

Осим у програмима за табеларна израчунавања анализу података могуће је вршити и у специјализованим програмским језицима и окружењима. У данашње време најпопуларнија окружења тог типа су Jupyter/Python, R studio и Matlab тј. Octave. Овај приступ анализи података често не одмењује него допуњује програме за табеларна израчунавања. Подаци се из информационих система и репозиторијума отворених података често могу добити у форматима програма за

табеларна израчунавања. Програми за табеларна израчунавања су веома погодни за преглед тих података и могу се веома једноставно користити за унос, измену и једноставније обраде података. Са друге стране, обрада података из програмских језика доноси одређене предности и нове квалитете.

– Једна од важних предности је то што је сваки поступак обраде података експлицитно записан и лако га је поделити са другима у текстуалном облику (није потребно објашњавати шта је потребно урадити кроз кориснички интерфејс апликације). Разумевање смисла добијених статистика много је једноставније када се гледа експлицитно описани алгоритам који их описује, него када је поступак израчунавања раштркан кроз ћелије табеле (а у неким случајевима, попут сортирања, потпуно сакривен).

– Лако је пронаћи готова решења и прилагодити их нашим потребама (модификацијом и проширивањем преузетих скриптова).

– Примена постојећих анализа на нове податке постаје веома једноставна, јер скриптови који описују поступак остају неизмењени и само је потребно изменити назив датотеке у којој се подаци налазе. На пример, ако желимо да израчунамо просечни број изостанака за 10 најбољих ученика у одељењу у програм за табеларна израчунавања бисмо увезли податке из електронског дневника, затим бисмо их сортирали по просечној оцени опадајуће и онда бисмо у неку ћелију унели формулу у којој би се израчунавао просечан број изостанака првих 20 врста тако сортиране табеле. Ако бисмо исту анализу хтели да урадимо за неко друго одељење или за исто време у наредном полугодишту, исти низ акција (увоз података у табелу, сортирање, додавање формуле за просечан број изостанака) бисмо морали да поновимо и у другој табели. Са друге стране, та анализа се може описати веома једноставним скриптом који се затим може применити на било које одељење (једноставном изменом имена датотеке у којој се подаци о том одељењу налазе) или на ажурирану табелу за подацима (једноставним поновним покретањем скрипта).

– Обрада више скупова података истовремено се своди на то да се скрипт који обрађује податке из једне датотеке окружи петљом у којој се из листе узима једна по једна путања до датотеке са подацима који ће се обрађивати (на пример, у петљи је могуће обрађивати једно по једно одељење).

Иако су сви подаци који се обрађују обично записани табеларно, једноставније анализе обично подразумевају анализе појединачних врста тј. колона, тако да се за почетак може претпоставити да су подаци који се обрађују записани у облику низа (листе, вектора) података. Приказати како се у програмском језику могу унети низови података разног типа (низови целобројних вредности, низови реалних вредности, низови ниски, низови логичких вредности).

Приказати ученицима основне начине анализе низова података (коришћењем библиотечке функционалности): израчунавање дужине низа података, израчунавање збира, просека (аритметичке средине), најмање и највеће вредности (минимума и максимума), сортирање података у неоппадајућем и нерастућем редоследу, филтрирање (издвајање елемената низа који задовољавају дато својство), пресликавање (примену одређене функције тј. трансформације на сваки елемент низа) и фреквенцијску анализу (одређивање броја појављивања разних вредности у низу). Описати смисао сваке од наведених статистика и њихово коришћење увежбавати на реалним примерима из домена блиских ученицима.

Приказати ученицима могућност визуализације низова података у различитим облицима (линијски графикон, стубичасти графикон, секторски (пита) графикон).

Иако се сви табеларно записани подаци могу представити појединачним низовима (где сваки низ чува податке из појединачне колоне), програмска окружења за анализу података пружају специјализоване структуре за представљање табеларно записаних података. Приказати поступак анализе појединачних колона табеле или групе колона (на пример, у табели која садржи имена, презимена ученика и закључне оцене из свих предмета, приказати израчунавање просечне или минималне оцене за сваки предмет). Приказати поступак сортирања табеле на основу неког кључа (вредности неке колоне), филтрирање табеле (издвајање врста које у некој колони садрже вредност која задовољава дати критеријум) и фреквенцијску анализу (одређивање броја појављивања разних вредности у некој колони).

### **Пројектни задаци**

Десет часова током године предвиђено је за израду и евалуацију пројектних задатака. Наставник може да одабере како ће тих 10 часова распоредити током школске године (на пример, могуће је свих 10 часова реализовати на самом крају школске године, а могуће је 6 часа реализовати на крају првог, а 4 часа на крају другог полугодишта).

Наставник дефинише неколико тема пројектних задатака које погодују развијању међупредметних компетенција, подстичу иницијативу и креативност, функционализују раније стечена знања, као и формирање вредносних ставова ученика. И у овом разреду, пројектни задаци подразумевају корелацију и сарадњу са наставницима осталих предмета. Теме треба да буду што ближе реалном животу и релевантне за ученике. Приликом дефинисања тема пројектних задатака, наставник може да се ослони и на пројекте који су реализовани претходне школске године и пројектне теме повеже са утврђивањем и евалуацијом њихових резултата.

Ослањајући се на праксу утврђену у претходна три разреда, наставник реализацију пројектног задатка у највећој мери препушта ученицима. Ученици бирају једну од понуђених тема, а затим, у оквиру својих тимова, самостално планирају фазе реализације, у складу са расположивим временом, ресурсима и сложеношћу одабране теме. Наставник има улогу ментора – он прати и благо усмерава ученике док пролазе кроз све фазе рада на пројектном задатку, при чему наставник подстиче ученике да темељно осмисле сваки од корака, дискусију у оквиру тимова и сараднички долазе до решења. Циљ наставника је да, током реализације пројектних задатака, креира образовно окружење које погодује развијању и неговању: поступности, повезивања и изградње сопствених стратегија учења, вршњачког учења, вредновања и самовредновања постигнућа.

На крају пројектата, ученици треба да сумирају резултате и изведу закључке. Пожељно је да се главни закључци визуелно прикажу, у форми инфографика и презентују наставнику, осталим ученицима, али и ширем аудиторијуму (могу се поставити на интернет, приказати родитељима, ...). Најбоље би било да наставник унапред припреми туторијале за израду инфографика и подстакне ученике да их изуче код куће, а да у школи примене приказане технике.

У наставку су предлози пројектних задатака за тему анализе података која је заступљена у осмом разреду кроз све три области (*ИКТ, Дигитална писменост и Рачунарство*). Поред ове, наставник може ученицима понудити одређени број пројектних задатака на тему *Управљање дигиталним уређајима*. При дефинисању теме пројектата наставник може да се ослони на предлоге дате у наставку или да у складу са њима предложи нове теме.

### **1. Пројектни задатак на тему прикупљања и анализе података**

У складу са основним концептом предмета у 8. разреду, овај пројекат би било пожељно урадити тако што би се прикупили подаци (на пример, помоћу онлајн упитника), једноставно обрадили у програмима за табеларна израчунавања, а затим детаљније анализирали из специјализованог програмског окружења и програмског језика. Примери тема за пројектне задатке су:

– *Сврха и начини на које се користи дигитална технологија у мојој школи.* Ученици састављају листу релевантних питања, креирају онлајн упитник, прикупљају и обрађују податке које, затим приказују у форми инфорграфике.

– *Шта желимо – будућа занимања.* Ученици бирају најмање три образовна профила средње школе коју би желели да упишу и за сваки је потребно да пронађу податак о минималном потребном броју бодова за упис прошле године (<http://www.upis.mrn.gov.rs/>). Податке агрегирају у дељеној табели са дозволом за унос измена. Дељена табела може да садржи: презиме и име ученика осмог разреда, одељење, шифру првог профила, минимум бодова за први профил, шифру другог профила, минимум бодова за други профил, шифру трећег профила и минимум бодова за трећи профил. Више ученика заједнички обрађује исту дељену табелу коришћењем одговарајућег софтвера „у облаку“. Наставник приказује поступак преузимања већ креиране табеле офлајн уз објашњење како се таква табела може прилагодити и допунити онлајн, обликовати уз употребу одговарајућих алата. На основу података из табеле, ученици креирају одговарајући инфорграфик.

– *Завршни испит: моја школа и школе из окружења.* На интернету, ученици проналазе податке који се односе на постигнућа на завршном испиту – просечан број бодова са сва три теста, просечан број бодова на основу успеха; пореде постигнућа на завршном испиту са бодовима на основу успеха; утврђују праведност оцењивања у школама; пореде школе, приказују закључке у форми инфорграфика.

– *Анализа прошлогодишњих пројеката.* Резултате прошлогодишњих пројеката ученици могу да обраде по месецима, а затим и да утврде чињенице попут просечног броја посетилаца, прегледа видео-туторијала...

– *Популарни филмови и музика.* Ученици на интернету проналазе отворене податке о филмовима или музици, врше анализе тих података и изводе интересантне закључке (на пример, проналази најпопуларније глумце или редитеље који су највише експериментисали тиме што су снимали и веома популарне и веома непопуларне филмове).

– *Анализа саобраћајних несрећа.* На основу отворених података о саобраћајним незгодама ученици доносе закључке о ризичном понашању у саобраћају.

– *Занимљиве статистике у НБА.* На интернету, ученици проналазе податке о учинку појединих кошаркаша и покушавају да о њима прикупе интересантне статистике, на пример, да пронађе себичне играче који су имали највећи проценат утакмица са трипл-дабл учинком у којима је њихов тим изгубио, а затим добијене резултате приказују у форми инфорграфика.

Пожељно је да сви инфографици буду приказани на сајту школе, а неки од њих и коришћени у пракси: на родитељским састанцима, приликом представљања школе родитељима будућих првака и сл.

## **2. Пројектни задатак за тему *Управљање дигиталним уређајима (програмирање уређаја)***

У зависности од инфраструктуре школе (поседовања Андроид уређаја, ЛЕГО EV3 робота, Micro:bit или Arduino уређаја) и претходног искуства ученика у овој

области, један од пројектних задатака може бити посвећен управљању дигиталним уређајима.

Захваљујући употреби паметних телефона у свакодневном животу, телефоне можемо користити за контролу различитих уређаја и робота. На пример, робот може да зна где се налази и где у зависности од информација које је добио од ГПС сензора паметног телефона; такође, може остварити своје кретање кроз сензор оријентације телефона; Штавише, уз помоћ телефона, тачније екрана осетљивог на додир, корисник може лако да прикупи различите информације о понашању робота или физичким и дигиталним уређајима; Коначно, робот може искористити камеру на телефону као „очи“ за кретање и детектовање предмета у простору. Све ове функције могу се имплементирати са Андроид уређајима и ЛЕГО EV3 роботима, Micro:bit или Arduino. Користећи графичко окружење App Inventor могуће је да ученици на основу претходних знања из програмирања креирају апликацију за паметни телефон. Кроз овај модул се ученици подучавају о креирању апликација за покретање уређаја/робота повезујући своја знања са знањима која стичу из предмета Техника и технологија. Такође, кроз овај модул ученици се упознају са основама Интернет ствари (IoT) тако што ће ученици креирати апликације које се могу повезати са физичким и дигиталним уређајима свуда око нас.

Ученици могу да направе апликације које контролишу светла, дугмад, зујалице, моторе, роботе, електричне уређаје и све већи спектар дигиталних уређаја. Могу се користити сензори за снимање података, и то температуре, звука, интензитета светлости, боје, влаге, покрета, додира, број откуцаја срца и још много тога. За креирање IoT апликација потребни су уређаји као што су Ардуино или Micro:bit који се могу повезати с различитим уређајима (моторима, сензорима) са којима може да се комуницира преко паметног телефона.

Пре преласка на израду мобилних апликација дискутовати са ученицима о мобилним апликацијама које користе свакодневно.

Представити изабрани програм за израду мобилних апликација и његову примену у најразличитијим областима (образовање, банкарство, туризам, култура, забава,...).

Укратко описати улогу основних елемената радног окружења одабраног програма за израду мобилне апликације (менија, палета са алаткама, едитора, картица, статусне линије...). Увести појмове: компоненте, догађаји, понашање апликације (шта ће се десити са апликацијом ако корисник кликне на дугме...). Приликом рада са компонентама разумети разлику између видљивих и невидљивих компоненти. Својства компоненте су попут ћелија у програмима за прорачуне: могу се мењати и дефинисати им почетно стање да ли су видљиве или не. Описати улогу основних компоненти (User Interface компоненте, Layout компоненте, Media компоненте, Drawing и Animation компоненте, Map компоненте, Sensor компоненте, Social компоненте, Storage компоненте, Connectivity компоненте, LEGO® MINDSTORMS® компоненте, Experimental компоненте) и њихових својстава (особина). Свака компонента може имати методе, догађаје и својства. Упознавање са основним концептом рада мобилних апликација. Упознати се са начинима повезивања физичких и дигиталних уређаја. Већина модерних апликација не изводи гомилу инструкција у унапред одређеном редоследу; уместо тога, оне реагује на догађаје – најчешће догађаје које покреће крајњи корисник апликације. На пример, ако корисник притисне дугме, апликација одговара обављањем неке операције (нпр. слање текстуалне поруке,...). За телефоне и уређаје са екраном осетљивим на додир, поступак

превлачења прстију преко екрана је још један догађај. Апликација може да одговори на тај догађај (превлачења прста преко екрана) тако што ће повући линију од тачке у којој је прст прво дотакао екран до тачке где прст више није у контакту са екраном. Упознавање са основним типовима догађаја: кориснички догађај (Initialization events), догађај повезан са временом (Timer event) и догађај анимације (Animation events) и екстерни догађај (External events). Подсетити ученике о разгранатим структурама које „раде“ по принципу „постављања питања“ апликацији. То значи да је потребно питати податке које је апликација сачувала и на основу одговора одредити правац (грану) извршавања, односно манипулисања подацима. Такве апликације имају условне гране, потребно је обновити гранање кроз блокове if и if-else са којима су се ученици раније сретали код блоковског програмирања. На пример, ако је играч освојио више од 90 поена онда је играч победио. Поред постављања питања и гранања на основу одговора, одговор на догађај може бити и понављање одређене операције више пута. Кроз блокове for each, while... do представљени су циклуси. Будући да управљач догађаја извршава одређене блокове, често је потребно да се прате одређене информације. Информације се чувају у променљивим, које се дефинишу у уређивачу блокова. Променљиве се тумаче као својства компоненте, али нису повезане ни са једном посебном компонентом. У апликацији за игру, на пример, можете дефинисати променљиву резултат, а након неког догађаја (клика на дугме,...) ће доћи до промене њене вредност. Подсетити ученике да променљиве привремено чувају податке док се апликација извршава; када се апликација „затвори“, подаци се губе и више нису доступни. Објаснити ученицима да је понекад потребно да апликација памти податке не само док се извршава, већ и када је затворена, а затим и када је поново покренута. На пример, ако желите да апликација прати најбољи скор игре, потребно је сачувати ове податке тако да буду доступни следећи пут када неко игру игра. Подаци који се чувају чак и након затварања апликације називају се трајни подаци и чувају се у некој врсти базе података. Објаснити разлику између уграђених и дефинисаних функција (процедура). Нпр. ученици креирају процедуру за израчунавање удаљености између две тачке коришћењем ГПС. Поновна употреба блокова (процедура) не мора нужно бити ограничена на само једну апликацију. Постоје многе процедуре, које се могу користити у скоро свакој апликацији. У пракси, организације и програмске заједнице стварају библиотеке процедура које су у њиховом интересу.

Приликом рада у радном окружењу упознати се са опцијама за тестирање апликације као и опцијама за генерисање QR кода за преузимање апликације на Андроид уређај, или се креира фајл са екстензијом .apk који чувамо на рачунару.

### III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

У процесу вредновања потребно је континуирано пратити рад ученика. У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се и процес и продукти учења. Требало би и вредновање више усмерити ка праћењу и вредновању практичних радова и вежбања, а мање ка тестовима знања.

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

У процесу оцењивања добро је користити портфолио (електронска збирка докумената и евиденција о процесу и продуктима рада ученика, уз коментаре и препоруке) као извор података и показатеља о напредовању ученика. Предности коришћења портфолија су вишеструке: омогућава континуирано и систематично праћење напредовања, подстиче развој ученика, представља увид у праћење различитих аспеката учења и развоја, представља, подршку у оспособљавању ученика за самопроцену, пружа прецизнији увид у различите области постигнућа (јаке и слабе стране) ученика. Употребу портфолија отежавају недостатак критеријума за одабир продуката учења, материјално-физички проблеми, време, финансијска средства и велики број ученика. Већи број ометајућих фактора, у прикупљању прилога и успостављању критеријума оцењивања, је решив успостављањем сарадње наставника са стручним сарадником, уз коришћење Блумове таксономије.

Препоручује се и оцењивање базирано на практичним радовима и вежбањима. Квизове, тестове знања и слично користити првенствено за увежбавање и утврђивање појмова и чињеничних знања, а мање за формирање коначних оцена. Креирање таквих инструмената за утврђивање градива, кад год је могуће, препустити самим ученицима, чиме се постиже вишеструки ефекат на усвајање знања и вештина.

Препоручено је комбиновање различитих начина оцењивања да би се сагледале слабе и јаке стране сваког свог ученика. Приликом сваког вредновања постигнућа потребно је ученику дати повратну информацију која помаже да разуме грешке и побољша свој резултат и учење. Потребно је да наставник резултате вредновања постигнућа својих ученика континуирано анализира и користи тако да промени део своје наставне праксе. Када је промени, потребно је да прикупи нове податке да би могао да види колико су те промене ефикасне.

У оквиру плана рада наставника, у делу ваннаставних активности, поред додатне и допунске наставе, планирати секцију и време за менторски рад са ученицима који учествују на такмичењима из овог предмета. Препоручује се да се избор тема за рад на секцији изврши у сарадњи са другим наставницима, а да се почетна иницијатива препусти ученицима и њиховим интересовањима.

Назив  
предмета

## **ФИЗИЧКО И ЗДРАВСТВЕНО ВАСПИТАЊЕ**

Циљ

**Циљ** учења предмета Физичко и здравствено васпитање је да ученик унапређује физичке способности, моторичке вештине и знања из области физичке и здравствене културе, ради очувања здравља и примене правилног и редовног физичког вежбања у савременим условима живота и рада.

Разред

**Осми**

Годишњи  
фонд  
часова

**102 часа**

<b>ИСХОДИ</b>	<b>ОБЛАСТ/ТЕМА</b>	<b>КЉУЧНИ ПОЈМОВИ САДРЖАЈА</b>
---------------	--------------------	--------------------------------

По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:			
<p>– одабере и примени комплексе простих и општеприпремних вежби одговарајућег обима и интензитета у вежбању;</p> <p>– користи научене вежбе у спорту, рекреацији и другим ситуацијама;</p> <p>– упоређује и анализира сопствене резултате са тестирања са референтним вредностима;</p> <p>– примени усвојене технике кретања у игри, спорту и другим различитим ситуацијама;</p> <p>– примени атлетске дисциплине у складу са правилима;</p> <p>– развија своје физичке способности применом вежбања из атлетике;</p> <p>– одржава равнотежу у различитим кретањима, изводи ротације тела;</p> <p>– примени вежбања из гимнастике за</p>	<p align="center"><b>ФИЗИЧКЕ СПОСОБНОСТИ</b></p>	<p>Вежбе за развој снаге.</p> <p>Вежбе за развој покретљивости.</p> <p>Вежбе за развој аеробне издржљивости.</p> <p>Вежбе за развој брзине.</p> <p>Вежбе за развој координације.</p> <p>Примена националне батерије тестова за праћење физичког развоја и моторичких способности.</p>	
<p align="center"><b>МОТОРИЧКЕ ВЕШТИНЕ СПОРТ И СПОРТСКЕ ДИСЦИПЛИНЕ</b></p>		<p align="center"><b>Атлетика</b></p> <p>Истрајно трчање</p> <p>Спринтерско трчање.</p> <p>Штафетно трчање</p> <p>Скок удаљ.</p> <p>Бацања кугле.</p> <p>Скок увис (леђна техника).</p> <p>Бацање „вортекс-а“.</p> <p>Четворобој</p>	
	<p align="center"><b>Спортска гимнастика</b></p> <p><b>Основни садржаји:</b></p> <p>Вежбе и комбинације вежби</p>		

<p>развој физичких способности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изведе елементе усвојених тимских и спортских игара;</li> <li>– примени основна правила тимских и спортских игара;</li> <li>– користи усвојене елементе технике у спортским играма;</li> <li>– примени основне тактичке елементе;</li> <li>– учествује на унутар одељенским такмичењима;</li> <li>– изведе кретања у различитом ритму;</li> <li>– игра народно коло;</li> <li>– изведе основне кораке плеса из народне традиције других култура;</li> <li>– изведе вежбе и саставе уз музичку пратњу;</li> <li>– плива техником краула и леђног краула и прсном техником;</li> <li>– преплива најмање 50m;</li> </ul>			<p>карактеристичних за поједине справе:</p> <p>Тло</p> <p>Прескок</p> <p>Трамполина</p> <p>Вратило</p> <p>Двовисински разбој</p> <p>Паралелни разбој</p> <p>Кругови</p> <p>Коњ са хватаљкама</p> <p>Греда</p> <p><b>Проширени садржаји:</b></p> <p>На тлу и справама сложеније вежбе и комбинације вежби</p>
		<p><b>Тимске и спортске игре</b></p>	<p><b>Футсал:</b></p> <p>Елементи технике и тактике.</p> <p>Игра уз примену правила</p> <p><b>Рукомет:</b></p> <p>Елементи технике и тактике.</p> <p>Игра уз примену правила.</p> <p><b>Кошарка:</b></p> <p>Елементи технике и тактике.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– процени своје способности и вештине у води;</li> <li>– скочи у воду на ноге и на главу;</li> <li>– рони у дужину у складу са својим могућностима;</li> <li>– поштује правила понашања у води, и око водене средине;</li> <li>– уочи ризичне ситуације у води и око ње;</li> <li>– вреднује утицај примењених вежби на организам</li> <li>– одреди ниво сопствене дневне физичке активности;</li> <li>– користи вежбе ради побољшања својих физичких способности;</li> <li>– предвиди елиминише последице недовољне физичке активности;</li> <li>– примени мере безбедности у вежбању у школи и ван ње;</li> <li>– одговорно се односи према објектима, справама и реквизитима;</li> </ul>			<p>Игра уз примену правила.</p> <p><b>Одбојка:</b></p> <p>Елементи технике и тактике.</p> <p>Игра уз примену правила.</p> <p>Активност по избору</p>
		<p><b>Плес и ритмика</b></p>	<p>Вежбе са вијачом.</p> <p>Вежбе са обручем.</p> <p>Народно коло „Моравац“.</p> <p>Народно коло из краја у којем се школа налази.</p> <p>Енглески валцер.</p>
		<p><b>Пливање и Ватерполо</b></p>	<p><b>Пливање</b></p> <p>Техника крауле, леђног краула и прсног пливања.</p> <p>Одржавање на води на разне начине и самопомоћ.</p> <p>Роњење у дужину 10–15 m.</p> <p>Скокови на ноге и главу.</p> <p>Мешовито пливање.</p> <p>Игре у води.</p> <p>Помоћ другима у води</p> <p><b>Ватерполо</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– примени и поштује правила игара у складу са етичким нормама;</li> <li>– примерено се понаша као учесник или посматрач на такмичењима;</li> <li>– решава конфликте на друштвено прихватљив начин;</li> <li>– користи различите изворе информација за упознавање са разноврсним облицима физичких и спортско-рекреативних активности;</li> <li>– прихвати победу и пораз;</li> <li>– процени вредност различитих спортова без обзира на лично интересовање;</li> <li>– примени усвојене моторичке вештине у ванредним ситуацијама;</li> <li>– вреднује лепоту покрета у физичком вежбању и спорту;</li> <li>– подстиче породицу на редовно вежбање;</li> <li>– повеже врсте вежби, игара и спорта са њиховим утицајем на здравље;</li> </ul>			<p>Пливање са лоптом.</p> <p>Хватање и додавање.</p> <p>Основни елементи тактике и игра.</p>
		<p><b>Полигони</b></p>	<p>Полигон у складу са реализованим моторичким садржајима.</p> <p>Полигон са препрекама</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– планира дневни ритам рада, исхране и одмора у складу са својим потребама;</li> <li>– разликује здраве од нездравих облика исхране</li> <li>– правилно користи додатке исхрани;</li> <li>– примењује здравствено-хигијенске мере у вежбању;</li> <li>– правилно реагује и пружи основну прву помоћ приликом повреда;</li> <li>– чува животну средину током вежбања;</li> <li>– анализира штетне последице конзумирања дувана, алкохола, штетних енергетских напитака и психоактивних супстанци.</li> </ul>			
	<b>ФИЗИЧКА И ЗДРАВСТВЕНА КУЛТУРА</b>	<b>Физичко вежбање и спорт</b>	<p>Подела моторичких способности.</p> <p>Функција срчано-дисајног система.</p> <p>Основна правила и тактика спортских игара.</p> <p>Понашање на такмичењима и</p>

		<p>спортским манифестацијама.</p> <p>Чување и одржавање простора, справа и реквизита који се користе у вежбању.</p> <p>Превенција насиља у физичком васпитању и спорту.</p> <p>Решавање спорних ситуација.</p> <p>Коришћење писаних и електронских извора информација из области физичког васпитања и спорта.</p> <p>Вежбање у функцији сналажења у ванредним ситуацијама.</p> <p>Значај и улога физичког вежбања за професионална занимања у спорту, образовању, здравству, војсци, полицији и другим занимањима.</p> <p>Структура физичке културе (физичко васпитање, спорт и рекреација).</p>
		<p><b>Здравствено васпитање</b></p> <p>Утицај различитих вежбања на кардио-респираторни систем, скелетно-мишићни и организам уопште.</p>

			<p>Здравствено-хигијенске мере пре и после вежбања.</p> <p>Значај правилне исхране.</p> <p>Енергетски напици и њихова штетност.</p> <p>Прва помоћ након површинских повреда, уганућа у прелома.</p> <p>Значај вежбања у природи.</p> <p>Чување околине при вежбању.</p> <p>Последице конзумирања дувана и алкохола и психоактивних супстанци</p> <p>Правилно конзумирање додатака исхрани.</p> <p>Мере заштите репродуктивног здравља у процесу вежбања</p>
--	--	--	---

## **УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА**

**Циљ и исходи** предмета се остварују кроз јединство наставе Физичког и здравственог васпитања, ваннаставних и ваншколских активности у складу са програмом. Програм седмог разреда базиран је на континуитету усвојених знања, вештина, ставова и вредности из претходних разреда.

**Настава** Физичког и здравственог васпитања усмерена је према индивидуалним разликама ученика, које се узимају као критеријум у диференцираном приступу, па самим тим неопходно је упутити ученика или групу ученика, на олакшане или проширене садржаје у часовној, ваннаставној и ваншколској организацији рада.

Где је неопходно, програмске садржаје потребно је реализовати према полу.

### **Организациони облици рада**



Концепција Физичког и здравственог васпитања заснива се на јединству наставних и ваннаставних организационих облика рада, као основне претпоставке за остваривање циља кроз достизање исхода и стандарда овог васпитно-образовног подручја.

- А. часови физичког и здравственог васпитања;
- Б. секције,
- В. недеља школског спорта,
- Г. активности у природи (кросеви, зимовање, летовање – камповање...),
- Д. школска и ваншколска такмичења
- Ђ. корективно-педагошки рад.

## **НАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ**

### **А. Часови физичког и здравственог васпитања**

Наставне области:

#### **I. Физичке способности**

На свим часовима као и на другим организационим облицима рада, посебан акценат се ставља на:

- развијање физичких способности које се континуирано реализује у уводном и припремном делу часа путем вежби обликовања. Део главне фазе часа користи се за развој основних физичких способности узимајући у обзир утицај који наставна тема има на њихов развој. Методе и облике рада наставник бира у складу са потребама и могућностима ученика и материјално-техничким условима за рад;
- подстицање ученика на самостално вежбање;
- правилно држања тела.

Програм развоја физичких способности је саставни део годишњег плана рада наставника.

Праћење, вредновање и евидентирање физичких способности ученика спроводи се на основу *Приручника за праћење физичког развоја и развоја моторичких способности ученика у настави физичког васпитања*, (Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања, 2016).

#### **II. Моторичке вештине, спорт и спортске дисциплине**

Усвајање моторичких знања, умења и навика, остварује се кроз примену основних и проширених програмских садржаја атлетике, гимнастике, спортских игара, плеса, ритмичке гимнастике, пливања и ватерпола, примењујући основне дидактичко- методичке принципе и методе рада неопходне за достизање постављених исхода.

Усвојена знања, умења и навика треба да омогуће ученицима њихову примену у спорту, рекреацији, свакодневним и специфичним ситуацијама.

Стицање знања, умења и навика је континуирани процес индивидуалног напредовања ученика у складу са њиховим психофизичким способностима.

Ученицима који нису у стању да усвоје неке од садржаја, задају се вежбања слична али лакша од предвиђених или предвежбе.

Уколико ученик не достигне предвиђени исход, оставља се могућност да исти достигне у наредном периоду.

Усавршавање неких моторичких задатака је континуирани процес без обзира на садржаје програма (техника ходања, трчања, примена научене игре итд.).

У раду са напреднијим ученицима реализују се проширени садржаји или садржаји из наредних разреда. Кроз процес реализације програма неопходно је пратити способности ученика за поједине спортове.

#### **III. Физичка и здравствена култура**

Достизањем исхода ове наставне области, ученици стичу знања, вештине, ставове и вредности о вежбању (основним појмовима о вежби, како се неко вежбање изводи и чему конкретна вежба и вежбање служи), физичком васпитању, спорту, рекреацији и здрављу.

Посебно планиране и осмишљене информације о вежбању и здрављу преносе се непосредно пре, током и након вежбања на часу.

Ова наставна област остварује се кроз све организационе облике рада у Физичком и здравственом васпитању уз практичан рад и обухвата: формирање правилног односа према физичком вежбању, здрављу и раду; развијање и неговање фер-плеја; препознавање негативних облика понашања у спорту и навијању; вредновање естетских вредности у физичком вежбању, рекреацији и спорту; развијање креативности у вежбању; очување животне средине, као и развијање и неговање здравствене културе ученика.

Поред наведеног у овој области потребно је радити на: неговању патриотских вредности (народне традиције и мултикултуралности); формирању правилног односа према различитостима, чувању материјалних добара, неговању друштвених вредности итд.

## **I. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА**

Дефинисани исходи су основни и незаобилазни елементи процеса планирања наставе и учења. Дефинисани као резултати учења на крају сваког разреда, током планирања рада потребно је одредити временску динамику у односу на бављење појединим исходима током школске године. Неопходно је посебну пажњу обратити на исходе које није могуће достићи током једног или више часова, већ је у ту сврху потребно реализовати различите активности током школске године.

Облици наставе

Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:

- теоријска настава (до 5 часова);
- практична настава (97–102 часа).

### **Теоријска настава**

Посебни теоријски часови могу се организовати само у оним ситуацијама када не постоје услови за реализацију наставе у просторима за вежбање или алтернативним објектима и као први час у полугодишту. На тим часовима детаљније се обрађују садржаји предвиђени темама Физичко вежбање и спорт и Здравствено васпитање уз могући практичан рад у складу са условима.

При планирању теоријских садржаја неопходно је узети у обзир: исходе програма, претходна искуства ученика, садржаје и исходе других предмета (корелацију – међупредметне компетенције).

### **Практична настава**

Број часова по темама планира се на основу: процене сложености садржаја за ученике и услова за реализацију наставе. Наставне теме или поједини садржаји за које не постоје услови за реализацију могу бити замењени одговарајућим темама или садржајима програма за које постоје одговарајући услови. Оквирни број часова по темама:

1. Атлетика (12);
2. Гимнастика (12);
3. Основе тимских и спортских игара:
  - Одбојка (10)
  - Футсал (10)
  - Рукомет (10)
  - Кошарка (10)

Активност по избору ученика (12)

4. Ритмика и плес (6);

5. Пливање и ватерполо (10);

6. Полигони (5);

7. Тестирање и мерење (5).

Остваривање исхода из наставне теме Спортска гимнастика реализује се усвајањем основних и проширених садржаја.

**Основни садржаји** су они које је неопходно спровести у раду са ученицима узимајући у обзир способности ученика, материјално-техничке и просторне услове.

**Проширени садржаји** су они који се бирају и реализују у раду са ученицима (групама или појединцима), који су савладали обавезне садржаје, узимајући у обзир ниво достигнутог исхода, потребе ученика и услове за рад.

## **II. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА**

### **Физичке способности**

При планирању кондиционог вежбања у главној фази часа, треба узети у обзир утицај наставне теме на физичке способности ученика и применити вежбе чији делови биомеханичке структуре одговарају основном задатку главне фазе часа и служе за обучавање и увежбавање (обраду и утврђивање) конкретног задатка. Методе вежбања које се примењују у настави су тренажне методе (континуирани, понављајући и интервални метод, кружни тренинг, и др.), прилагођене узрасним карактеристикама ученика. У раду са ученицима примењивати диференциране облике рада, доzirати вежбања у складу са њиховим могућностима и примењивати одговарајућу терминологију вежби. Време извођења вежби и број понављања, задају се групама ученика или појединцима у складу са њиховим способностима, водећи рачуна о постизању што веће радне ефикасности и интензитета рада. Акцент се ставља на оне моторичке активности којима се најуспешније супротставља последицама хипокинезије.

Препоручени начини рада за развој физичких способности ученика.

1. Развој снаге:

- без и са реквизитима,
- на справама и уз помоћ справа.

2. Развој покретљивости:

- без и са реквизитима,
- уз коришћење справа,
- уз помоћ сувежбача.

3. Развој аеробне издржљивости:

- истрајно и интервално трчање,
- вежбање уз музику – аеробик,
- тимске и спортске игре,
- пешачење у дужини од 10 km (организовати у оквиру недеље школског спорта или активности у природи – излет),
- други модели вежбања.

4. Развој координације:

- извођење координационих вежби у различитом ритму и променљивим условима (кретање екстремитетима у више равни).

5. Развој брзине и експлозивне снаге:

- једноставне и сложене кретне структуре изводити максималним интензитетом из различитих почетних положаја, изазване различитим чулним наддражајима (старт из различитих положаја итд.),

- штафетне игре,
- извођење вежби различитом максималном брзином (бацања, скокови, акробатика, шутирања, ударци кроз атлетику, гимнастику, тимске и спортске игре).

За ученике који из здравствених разлога изводе посебно одабране вежбе, потребно је обезбедити посебно место за вежбање, а за оне са којима се програм реализује по индивидуално образовном програму (ИОП-у), неопходно је обезбедити одговарајуће услове, узимајући у обзир њихове могућности.

### **Моторичке вештине, спортови и спортске дисциплине**

#### 1. Атлетика

Препорука је да се садржаји атлетике реализују у јесењем и пролећном периоду, у складу са условима.

##### *Основни садржаји*

- Усавршавање технике спринтерског трчања и ниског старта. Трчање деоница до 60 m. Техника штафетног трчања (4 x 60 m);

- Усавршавање технике истрајног трчања и високог старта;

- Скок удаљ техника „увинуће” и предвежбе за корачну технику;

- Скок увис леђном техником (предвежбе); за напредније ученике техника скока увис леђном техником;

- Бацања кугле 3 kg девојчице, 4 kg дечаца – бочна техника;

- Бацање „вортекс-а” у даљ;

- Четворобој – кроз унутародељенско такмичење применити четири дисциплине (пример: спринтерско трчање 60 m, бацање вортекса или кугле, скокови увис или удаљ, истрајно трчање 600 m ученице, 800 m ученици).

#### 2. Спортска гимнастика

Препорука је да се садржаји реализују у оба полугодишта.

##### *Основни садржаји*

Ученици се деле у радне групе према полу, према нивоу усвојености вежби из претходних разреда и њиховим способностима. Са ученицима, који нису савладали поједине вежбе из програма до осмог разреда, раде се оне предвежбе и вежбе које ће им омогућити њихово усвајање. Задаци обухватају вежбе и комбинације вежби које ученици савладали у претходним разредима, без отежања (или са минималним отежањима), у складу са морфолошким карактеристикама и моторичким способностима ученика овог узраста. У раду са ученицима неопходно је поставити више радних места. Иницирати ученике да самостално креирају комбинације вежби и, уз помоћ наставника, организују чување и помагање. Промена радних места врши се након одређеног броја понављања. Група које није прошла неки задатак на часу, исти ће реализовати на следећем часу. Ученику који није у могућности да изведе одређене вежбе, дају се олакшани задаци. Ученике треба подстицати и помоћи им да организују полигоне који одговарају њиховим способностима и усвојености гимнастичких задатака.

##### *Проширени садржаји*

Могу се реализовати кроз часове на којима се реализују основни садржаји путем програма који је диференциран према способностима ученика – за напредне ученике (ИОП 3). Овакве моделе могуће је применити на све садржаје спортске гимнастике.

Тло (ученице и ученици):ж

##### *Основни садржаји*

- комбинација вежби научених током основне школе која садржи: вагу претклоном и заножењем; варијанте колута напред и колута назад; став на

шакама – издржај, колут напред – уз помоћ; прамет странце упором („звезде“) у „бољу страну“ и сп. прамет странце упором у „слабију страну“; за ученице додати вежбе из ритмике: плесни корак, скок, окрет, равнотежу у успону.

*Проширени садржаји*

– комбинација предвиђена за све ученике са тежим варијантама наведених вежби.

Прескок (ученице и ученици):

*Основни садржаји*

коњ у ширину висине 110 cm (уз квалитетну даску висина коња 120 cm):

– згрчка и разношка – удаљавањем даске усавршавање фаза првог и фазе другог лета.

*Проширени садржаји*

коњ у ширину (120 за ученице и 125 cm за ученике);

– припремне вежбе за прескоке са заножњем и прескоци са заножњем.

Трамполина или одскочна даска (ученице и ученици):

*Основни садржаји*

– скокови: пруженим телом окретом око уздужне осе за 1800; скок са згрченим предножењем – усавршавање.

*Проширени садржаји*

– скокови пруженим телом са окретом око уздужне осе за 3600; скок са предножним разножењем – усавршавање.

Вратило

*Основни садржаји*

– дочелно вратило: суножним одривом узмак до упора предњег; саскок замахом (зањихом) до става на тлу;

– дохватно вратило: из упора предњег спадом назад саскок подметно;

– доскочно вратило: њихање са повећаном амплитудом и саскок у предњиху са окретом за 1800.

*Проширени садржаји*

– комбинација: узмак из виса стојећег, ковртљај назад у упору и сп. спадом назад саскок подметно.

Двовисински разбој

*Основни садржаји*

– лицем према нижој притки, вис предњи: одгуривањем једне ноге о н/п, зањих предњих до н/п, зањих и спојено саскок у зањиху.

*Проширени садржаји*

– комбинација: суножним одривом узмак из згиба стојећег, ковртљај назад у упору, саскок замахом ногама уназад (зањихом), до става на тлу;

– вис предњи на в/п; климом успоставити њих.

Паралелни разбој

*Основни садржаји*

– комбинација: из положаја бочно: наскок у упор, предњих, зањих, предњихом до седа разножно пред рукама; кроз узручење прехват до седа разножно за рукама, заножњем сножити, њихање у упору и сп. предњихом саскок предношка (или заношка).

*Проширени садржаји*

– комбинација као за основне садржаје са отежањем: наскок у упор и спојено предњих и зањих и код саскока предњихом предношка са окретом за 1800 или зањихом заношка.

Кругови

### *Основни садржаји*

дохватни кругови (ученици и ученице):

– комбинација: замахом – предњихом вис узнето, вис стрмоглаво, вис узнето, вис стражњи – саскок (уз помоћ).

доскочни кругови (ученици):

– комбинација: из виса предњег згибом вучењем вис узнето, вис стрмоглаво – издржај, вис узнето, згибом отварање у вис предњи и спојено саскок (уз помоћ).

### *Проширени садржаји*

– предвиђене комбинације вежби извести без помоћи.

Коњ са хваталкама

### *Основни садржаји*

– из упора предњег на хваталкама премах одножно десном до упора јашућег; њих у упору јашућем, премах одножно левом до упора стражњег; премах одножно десном назад до упора јашућег, премах одножно левом назад до упора и сп. саскок.

### *Проширени садржаји*

– наскок у упор предњи; премах одножно десном напред; премах одножно левом напред, премах одножно десном назад до упора јашућег; њих у упору са изразитијим преношењем тежине са руке на руку и спојено премахом одножно десне саскок са окретом за 900 улево.

Греда

Вежбе прво научити на тлу, шведској клупи и ниској греди и на крају на високој греди.

### *Основни садржаји*

Ниска греда

– ученица комбинује кратак састав избором вежби научених током основне школе, редоследом који она жели: наскок; различити начини ходања и трчања; поскоци; скокови; окрети; равнотеже, саскок.

Висока греда

– Комбинација: (чеоно према греди) наскок из места или залетом наскок премахом одножно у упор јашући; окрет за 900, грчењем ногу стопала поставити иза тела и прећи у упор чучећи; чучањ одручити; усправ; комбинацију са ниске греде извести на високој; саскок пружено или згрчено из положаја чеоно или бочно у односу на справу.

### *Проширени садржаји*

– програм за све ученице отежати: после наскака у упор јашући и окрета замахом ногама у заножене прећи у упор чучећи. Сва остала кретања и саскок извести у тежој варијанти.

3.           Основе           тимских           и           спортских           игара

#### 3.1. Футсал

- Са ученицима поновити усвојене елементе технике и тактике.
- Примена усвојених елемената у диригованој и ситуационој игри.
- Игра уз примену правила.

#### 3.2. Рукомет

- Са ученицима поновити усвојене елементе технике и тактике.
- Примена усвојених елемената у диригованој и ситуационој игри.
- Игра уз примену правила.

#### 3.3. Кошарка

- Са ученицима поновити усвојене елементе технике и тактике.
- Примена усвојених елемената у диригованој и ситуационој игри.

– Игра уз примену правила.

#### 3.4. Одбојка

– Са ученицима поновити усвојене елементе технике и тактике.

– Примена усвојених елемената у диригованој и ситуационој игри.

– Игра уз примену правила.

#### 3.5. Активности по избору

У складу са просторно техничким могућностима школе наставник у договору са ученицима реализује неке од наведених активности:

– Кондиционо вежбање (кружни тренинг, аеробик, елементи фитнеса и др.);

– Пливање и ватерполо;

– Скијање;

– Клизање;

– Бадминтон;

– Стони тенис;

– Оријентиринг;

– Игра „Јацент“;

– Основни елементи борилачких спортова и самоодбране по избору наставника;

– Друге активности по избору Стручног већа школе;

– Активности од значаја за локалну заједницу.

#### 4. Плес и ритмика

– Њихања и кружења са вијачом у фронталној и сагиталној равни у месту и кретању (вежбе по избору наставника).

– Дупли провлак кружењем вијаче унапред.

– Састав са вијачом.

– Дупли провлак кружењем вијаче уназад.

– Састав са обручем састављен од елемената обрађених у петом, шестом и седмом разреду.

– Састав са лоптом састављен од елемената обрађених у петом, шестом и седмом разреду.

– Усавршити коло из краја у коме се школа налази, усвојено у претходном разреду.

– Коло „Моравац“ поновити варијанте из претходних разреда.

– Енглески валцер – мешовити парови.

#### 5. Пливање и ватерполо

Наставна тема пливање и ватерполо реализује се у школама у којима за то постоје услови, у оквиру редовне наставе.

Школе које се одреде за реализацију програмских садржаја пливања и ватерпола на објектима изван школе, часове организују по посебном распореду.

Уколико не постоји могућност реализације наставе пливања у овом разреду, број часова намењен овој наставној теми распоређује се другим наставним темама предвиђених програмом.

##### 5.1. Пливање

Приликом реализације садржаја Пливања формирати групе пливача и непливача.

##### *Основни садржаји*

Вежбе дисања, рад ногу, пловак, одржавање у месту, завеслаји (краул и леђни краул), техника прсног пливања, скок на главу и зрон.

Пливање техником краула или леђног краула; пливање 50 m једном од техника и пливање 25 m на време. Роњење по дужини у складу са способностима ученика 10–15 m.

Проширени садржаји

Мешовито пливање техникама леђног краула, прсног и краул пливања.

## 5.2. Ватерполо

Садржаји ватерпола реализују се са ученицима који припадају групи „пливача“:

- Одржавање на води;
- Пливање са лоптом (вођење лопте);
- Хватање и додавање лопте;
- Шут на гол.
- Основни елементи тактике;
- Игра.

## 6. Полигони

Наставник након једне или више обрађених наставних тема може реализовати полигон у складу са усвојеним моторичким садржајима из:

- спортских игара;
- гимнастике, као и
- полигон са препрекама који садржи:

колутања и пузања, провлачења, промене правца, савладавања препреке одбочком, прескакања препрека увис и удаљ, прелажење високе греде, узмак на вратилу, пењање на шведске лестве и саскок, пењање уз шипку или конопац. По могућству саставити полигон сличан (олакшан) полигону који се примењује у Војсци Србије, пример: пузање испод препреке; прескок препреке до висине колена; прелажење преко високе препреке (шведски сандук, коњ, рипстол...); прелажење преко високе греде; наскок на почетак високог вратила, бочно померање на вратилу (прелаз целе шипке у вису) саскок; гажење кроз неколико оквира „шведског“ сандука; пењање и прелажење преко отвореног рипстола; узмак на вратилу; трчање преко ниске греде, скок са струњаче на струњачу; пењање уз две шипке или конопац.

**Напомена:** моторичке задатке и њихов редослед комбинује наставник у складу са материјално-техничким условима.

## 7. Тестирање и мерење

Праћење физичког развоја и моторичких способности спроводи се на почетку и крају школске године, из простора кардиореспираторне издржљивости (процена аеробног капацитета), телесног састава (посебно телесне масноће), мишићне снаге, издржљивости у мишићној снази, гipкости и агилности. Модел континуираног праћења физичког развоја и моторичких способности у настави Физичког и здравственог васпитања, батерија тестова, критеријумске референтне вредности и начин њиховог тумачења, организација и протокол тестирања као педагошке импликације детаљно су објашњени у наведеном приручнику.

### **Физичка и здравствена култура**

Ова наставна област реализује се кроз све друге наставне области и теме уз практичан рад и састоји се од две наставне теме Физичко вежбање и спорт и Здравствено васпитање.

### **Физичко вежбање и спорт**

Упознати ученика са основном поделом моторичких способности и функцијом срчано-дисајног система приликом вежбања. Поновити правила и тактику спортских игара и дисциплина усвојених у претходим разредима. Истаћи значај вежбања и његову улогу у ванредним ситуацијама и за поједина професионална занимања. Структура физичке културе (физичко васпитање, спорт и рекреација).

### **Здравствено васпитање**



Упознати ученике са утицајем различитих врста вежбања на кардио-респираторни систем, скелетно-мишићни и организам уопште, значајем примене здравствено-хигијенских мера пре и после вежбања. Утицајем правилне исхране на организам и здравље. Истаћи штете ефекте енергетских напитака, дувана, алкохола, психоактивних супстанци као и неправилног конзумирања додатака исхрани.

Упознати ученике са пружањем прве помоћи након површинских повреда, уганућа у прелома. Истаћи важност мера заштите репродуктивног здравља у процесу вежбања.

### **Дидактичко-методички елементи**

Основне карактеристике часова:

- јасноћа наставног процеса;
- оптимално коришћење расположивог простора, справа и реквизита;
- избор рационалних облика и метода рада;
- избор вежби оптималне образовне вредности;
- функционална повезаност свих делова часа – унутар једног и више узастопних часова једне наставне теме.

Уколико на часу истовремено вежбају два одељења, настава се спроводи одвојено за ученике и ученице.

Приликом избора облика рада неопходно је узети у обзир просторне услове рада, број ученика на часу, број справа и реквизита и динамику обучавања и увежбавања наставног задатка.

Избор дидактичких облика рада треба да буде функцији рационалне организације и интензификације часа, као и достизања постављених исхода.

### **Ослобађање ученика од наставе физичког и здравственог васпитања**

Ученик може бити ослобођен само од практичног дела програма наставе за одређени период, полугодиште или целу школску годину на основу препоруке изабраног лекара.

Ученик ослобођен практичног дела у обавези је да присуствује часовима. За рад са ослобођеним ученицима наставник сачињава посебан програм рада базиран на усвајању теоријских и васпитних садржаја у складу са програмом и корелацији са садржајима других предмета.

Ослобођеним ученицима треба пружити могућност да:

- суде, воде статистику, региструју резултат или прате ниво активности ученика на часу или школском такмичењу;
- направе едукативни постер или електронску презентацију, припреме репортажу са спортског догађаја;
- прате и евидентирају активност ученика на часу уз помоћ наставника и на други начин помажу у организацији часовних, ваннаставних и ваншколских активности.

Неки од исхода за ученике ослобођене од практичног дела наставе:

По завршетку теме ученик ће бити у стању да:

- Наведете основна правила, гимнастике, атлетике, спортске игре, пливања;
- Дефинише основна здравствено-хигијенска правила вежбања;
- Презентује и анализира информације о физичком вежбању, спорту, здрављу, историји физичке културе, актуелним спортским подацима итд.);
- Учествује у организацији Недеље школског спорта и школских такмичења.

Ученицима са инвалидитетом настава се прилагођава у складу са њиховим могућностима и врстом инвалидитета.

### **III. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ**

Исходи представљају добру основу за праћење и процену постигнућа ученика, односно креирање захтева којима се може утврдити да ли су ученици достигли оно што је описано одређеним исходом. Исходи помажу наставницима у праћењу, прикупљању и бележењу постигнућа ученика. Како ће у процесу вредновања искористити исходе наставник, сам осмишљава у односу на то који се начин праћења и процене њему чини најрационалнијим и најкориснијим. Поред тога, постојање исхода олакшава и извештавање родитеља о раду и напредовању ученика.

У процесу праћења и оцењивања пожељно је користити лични картон ученика (евиденција о процесу и продуктима рада ученика, уз коментаре и препоруке) као извор података и показатеља о напредовању ученика. Предности коришћења личног картона ученика су вишеструке: омогућава континуирано и систематично праћење напредовања, представља увид у праћење различитих аспеката учења и развоја, представља подршку у оспособљавању ученика за самопроцену, пружа прецизнији увид у различите области постигнућа (јаке и слабе стране) ученика.

У циљу сагледавања и анализирања ефеката наставе Физичког и здравственог васпитања, препоручује се да наставник подједнако, континуирано прати и вреднује:

**1. Активност и однос ученика према физичком и здравственом васпитању који обухвата:**

- вежбање у адекватној спортској опреми;
- редовно присуствовање часовима Физичког и здравственог васпитања;
- учествовање у ваннаставним и ваншколским активностима и др.

**2. Приказ више комплекса усвојених општеприпремних вежби** (вежби обликовања), са и без реквизита;

**3. Достигнут ниво постигнућа моторичких знања, умења и навика** (напредак у усавршавању технике):

*Атлетика:*

Техника измене штафете; скока увис леђна техника;

Спринтерско трчање 60 m на време; Бацање кугле бочном техником. Истрајно трчање у трајању од 12 минута. Техника бацања „вортекса“.

Трчање школског кроса.

*Спортска гимнастика*

Вежбе на тлу:

- став на шакама, издржај, колут напред, уз помоћ;
- прамет странце упором („звезде“) у „бољу страну“ и спојено прамет странце упором у „слабију страну“;
- ученик, према својим способностима, креира састав који садржи вежбе које је научио током основне школе.

Прескок:

– разношка, згрчка (висина справе до 120 cm), ученик индивидуално одређује удаљење даске од справе.

Трамполина или одскочна даска (ученице и ученици):

– ученик бира да ли ће извести скок пруженим телом; скок са окретом за 180° или скок са окретом за 360°; скок са згрченим предножењем.

Вратило:

– дочелно вратило: суножним одривом узмак до упора предњег; саскок замахом (зањихом) до става на тлу;

– дохватно вратило: из упора предњег спадом назад саскок подметно;

– доскочно вратило: њихање са повећаном амплитудом и саскок у предњиху са окретом за 180°.

*Двовисински разбој:*

– лицем према нижој притци, вис предњи: одгуривањем једне ноге о н/п, задњих предњих до н/п, зањих и спојено саскок у зањиху.

*Паралелни разбој:*

– комбинација: из положаја бочно: наскок у упор, предњих, зањих, предњихом до седа разножно пред рукама; кроз узручење прехват до седа разножно за рукама, занужењем сножити, њихање у упору и спојено предњихом саскок предношка (или заношка).

*Кругови*

*дохватни кругови (ученици и ученице):*

– комбинација: замахом – предњихом вис узнето, вис стрмоглаво, вис узнето, вис стражњи – саскок (уз помоћ).

*доскочни кругови (ученици):*

– комбинација: из виса предњег згибом (вучењем) вис узнето, вис стрмоглаво – издржај, вис узнето, згибом отварање у вис предњи и спојено саскок (уз помоћ).

*Коњ са хваталкама:*

– из упора предњег на хваталкама премах одножно десном до упора јашућег; њих у упору јашућем, премах одножно левом до упора стражњег; премах одножно десном назад до упора јашућег, премах одножно левом назад до упора и спојено саскок.

*Греда*

*Ниска греда*

– ученица комбинује кратак састав избором вежби научених током основне школе, редоследом који она жели: наскок; различити начини ходања и трчања; поскоци; скокови; окрети; равнотеже, саскок.

*Висока греда*

– Комбинација: (чеоно према греди) из места или залетом наскок премахом одножно у упор јашући; окрет за 900, грчењем ногу стопала поставити иза тела и прећи у упор чучећи; чучањ одручити; усправ; комбинацију са ниске греде извести на високој; саскок пружено или згрчено из положаја чеоно или бочно у односу на справу.

*Одбојка:*

Горњи сервис; индивидуални и групни блок; придржавање тактичких упутстава и кретање у игри; Игра преко мреже (примена елемената технике у игри).

*Рукомет:*

Примена елемената технике у игри. Придржавање тактичких упутстава и кретање у игри.

*Кошарка:*

Примена елемената технике у игри. Придржавање тактичких упутстава и кретање у игри.

*Плес и ритмика:*

– Вежба са вијачом, лоптом или обручем. Дупли провак кружењем вијаче унапред и уназад.

– Народно „Моравац“ коло уз музику (трећа, четврта и пета варијанта).

– Енглески валцер (мешовити парови).

*Пливање и ватерполо:*

– Техника пливања (краул, леђном и прсном техником) 3 x 25 m.

– Пливање са лоптом и шут на гол.

#### **4. Индивидуални напредак моторичких способности**

Индивидуални напредак моторичких способности сваког ученика процењује се у односу на претходно проверено стање. Приликом оцењивања неопходно је узети у обзир способности ученика, степен спретности и умешности. Уколико ученик нема развијене посебне способности, приликом оцењивања узима се у обзир његов индивидуални напредак у односу на претходна постигнућа и могућности као и ангажовање ученика у наставном процесу.

Код ученика ослобођених од практичног дела наставе, наставник прати и вреднује:

- познавање основних правила, гимнастике, атлетике, спортске игре, пливања, ватерпола и основних здравствено-хигијенских правила вежбања;
- учешће у организацији ваннаставних активности.

Праћење, вредновање и оцењивање ученика ослобођених од практичног дела наставе, наставник може извршити усменим или писменим путем.

Праћење вредновање и оцењивање ученика са инвалидитетом врши се на основу њиховог индивидуалног напретка.

#### **ВАННАСТАВНЕ И ВАНШКОЛСКЕ АКТИВНОСТИ**

План и програм ових активности предлаже Стручно веће и саставни је део годишњег плана рада школе и школског програма.

##### **Б. Секције**

Формирају се према интересовању ученика. Наставник сачињава посебан програм узимајући у обзир материјалне и просторне услове рада, узрасне карактеристике и способности ученика. Уколико је неопходно, секције се могу формирати према полу ученика. Ученик се у сваком тренутку може се укључити у рад секције.

##### **В. Недеља школског спорта**

Ради развоја и практиковања здравог начина живота, развоја свести о важности сопственог здравља и безбедности, о потреби неговања и развоја физичких способности, као и превенције насиља, наркоманије, малолетничке делинквенције, школа у оквиру Школског програма реализује недељу школског спорта.

Недеља школског спорта обухвата:

- такмичења у спортским дисциплинама прилагођеним узрасту и могућностима ученика;
- културне манифестације са циљем промоције физичког вежбања, спорта и здравља (ликовне и друге изложбе, фолклор, плес, музичко-спортске радионице, слет...);
- ђачке трибине и радионице (о здрављу, историји физичке културе, спорту, рекреацији, „ферплеју“, последицама насиља у спорту, технолошка достигнућа у вежбању и спорту и др.).

План и програм Недеље школског спорта сачињава Стручно веће Физичког и здравственог васпитања у сарадњи са другим стручним већима (ликовне културе, музичке културе, историје, информатике...) и стручним сарадницима у школи, водећи рачуна да и ученици који су ослобођени од практичног дела наставе Физичког и здравственог васпитања, буду укључени у организацију ових активности.

##### **Г. Активности у природи (кросеви, зимовање, летовање)**

Из фонда радних дана, предвиђених заједничким планом, школа организује активности у природи:

- пролећни крос (дужину стазе одређује стручно веће);

- излет са пешачењем (10–12 km);
- зимовање – организује се у току зимског периода у трајању од седам дана. Активности на зимовању обухватају обука скијања, клизања, краће излете са пешачењем или на санкама, и друге активности;

- летовање – организује се за време летњег распуста у трајању од најмање седам дана и обухвата боравак у природи са организованим образовним и спортско-рекреативним активностима.

#### **Д. Школска и ваншколска такмичења**

Школа организује и спроводи обавезна унутаршколска спортска такмичења, као интегрални део процеса физичког васпитања према плану Стручног већа и то у:

- спортској гимнастици (у зимском периоду);
- атлетици (у пролећном периоду);
- најмање једној спортској игри (у току године).

Школа може планирати такмичења из других спортских грана или игара уколико за то постоје услови и интересовање ученика (плес, оријентиринг, бадминтон, између две или четири ватре, полигони итд.).

Ученици могу да учествују и на такмичењима у систему школских спортских такмичења прописаним од стране министарства надлежног за просвету, а која су у складу са планом наставе и учења.

Како би што већи број ученика био обухваћен системом такмичења, на ваншколским такмичењима један ученик током школске године може представљати школу у једној спортској игри и спортској гимнастици (екипно и појединачно) или у једној спортској игри и једној атлетској дисциплини (екипно и појединачно).

#### **Ђ. Корективно-педагошки рад и допунска настава**

Ове активности организују се са ученицима који имају:

- потешкоће у савладавању градива;
- смањене физичке способности;
- лоше држање тела;
- здравствене потешкоће које онемогућавају редовно похађање наставе.

За ученике који имају потешкоће у савладавању градива и ученике са смањеним физичким способностима организује се допунска настава која подразумева савладавање оних обавезних програмских садржаја, које ученици нису успели да савладају на редовној настави, као и развијање њихових физичких способности;

Рад са ученицима који имају лоше држање тела подразумева:

- уочавање постуралних поремећаја код ученика;
- саветовање ученика и родитеља;

- организовање додатног превентивног вежбања у трајању од једног школског часа недељно;

- организовање корективног вежбања у сарадњи са одговарајућом здравственом установом.

Рад са ученицима са здравственим потешкоћама организује се искључиво у сарадњи са лекаром специјалистом, који одређује врсту вежби и степен оптерећења.

#### **Педагошка документација**

- Дневник рада за физичко и здравствено васпитање;
- Планови рада физичког и здравственог васпитања и обавезних физичких активности ученика: план рада стручног већа, годишњи план (по темама са бројем часова), месечни оперативни план, план ванчасовних и ваншколских активности и праћење њихове реализације.

– Писане припреме: форму и изглед припреме сачињава сам наставник уважавајући: временску артикулацију остваривања, циљ часа, исходе који се реализују, конзистентну дидактичку структуру часова, запажања након часа.

– Радни картон: наставник води за сваког ученика. Радни картон садржи: податке о стању физичких способности са тестирања, оспособљености у вештинама, напомене о специфичностима ученика и остале податке неопходне наставнику.

Педагошку документацију наставник сачињава у електронској или писаној форми.