|  |  |
| --- | --- |
| futer logo | ПРАВИЛНИК  О ДОПУНИ ПРАВИЛНИКА О ПЛАНУ И ПРОГРАМУ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ГИМНАЗИЈЕ ЗА УЧЕНИКЕ СА ПОСЕБНИМ СПОСОБНОСТИМА ЗА СПОРТ  ("Сл. гласник РС - Просветни гласник", бр. 10/2022) |

На основу члана 67. став 1. Закона о основама система обра- зовања и васпитања („Службени гласник РС”, бр. 88/17, 27/18 – др. закон, 10/19, 6/20 и 129/21) и члана 17. став 4. и члана 24. Зако- на о Влади („Службени гласник РС”, бр. 55/05, 71/05 – исправка, 101/07, 65/08, 16/11, 68/12 – УС, 72/12, 7/14 – УС, 44/14 и 30/18

* др. закон),

Министар просвете, науке и технолошког развоја доноси

**ПРАВИЛНИК**

* + **допуни Правилника о плану и програму наставе и учења гимназије за ученике са посебним способностима за спорт**

Члан 1.

У Правилнику о плану и програму наставе и учења гимна- зије за ученике са посебним способностима за спорт („Службени гласник Републике Србије – Просветни гласник”, бр. 7/20 и 6/21), после програма наставе за други разред, додаје се програм наставе за трећи разред, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Члан 2.

План и програм наставе и учења остварује се и у складу са:

* + 1. Правилником о плану и програму наставе и учења за гим- назију („Службени гласник РС – Просветни гласник”, бр. 4/20, 12/20, 15/20, 1/21, 3/21 и 7/21), у делу који се односи на план и програм наставе и учења за предмете за први и трећи разред

1. општег типа:

* Српски језик и књижевност – трећи разред;
* Матерњи језик и књижевност – трећи разред;
* Српски као нематерњи језик – трећи разред;
* Географија – трећи разред;
* Биологија– трећи разред;
* Ликовна култура – први разред;
* Музичка култура – први разред
* Рачунарство и информатика – трећи разред;
* Грађанско васпитање – трећи разред.

1. природно-математичког смера:

* Први страни језик – трећи разред;
* Други страни језик – трећи разред;
* Историја – трећи разред;

3) Правилником о наставном плану и програму предмета вер- ска настава („Просветни гласник”, бр. 6/03, 23/04, 9/05 и 11/16).

Члан 3.

Овај правилник ступа на снагу наредног дана од дана обја- вљивања у „Службеном гласнику Републике Србије – Просветном гласнику”, а примењује се од школске 2022/2023. године.

# ПРОГРАМ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ЗА ТРЕЋИ РАЗРЕД ГИМНАЗИЈЕ ЗА УЧЕНИКЕ СА ПОСЕБНИМ СПОСОБНОСТИМА ЗА СПОРТ

1. ЦИЉЕВИ ОПШТЕГ СРЕДЊЕГ ОБРАЗОВАЊА И ВА- СПИТАЊА СУ:

* развој кључних компетенција неопходних за даље образо- вање и активну улогу грађанина за живот у савременом друштву;
* оспособљавање за самостално доношење одлука о избору занимања и даљег образовања;
* свест о важности здравља и безбедности;
* оспособљавање за решавање проблема, комуникацију и тимски рад;
* поштовање расне, националне, културне, језичке, верске, родне, полне и узрасне равноправности, толеранције и уважавања различитости;
* развој мотивације и самоиницијативе за учење, оспособља- вање за самостално учење, способност самовредновања и изража- вања сопственог мишљења;
* пун интелектуални, емоционални, социјални, морални и физички развој сваког ученика, у складу са његовим узрастом, ра- звојним потребама и интересовањима;
* развој свести о себи, стваралачких способности и критич- ког мишљења;
* развијање ненасилног понашања и успостављање нулте то- леранције према насиљу;
* развијање свести о значају одрживог развоја, заштите и очувања природе и животне средине и еколошке етикe;
* развијање позитивних људских вредности;
* развијање компетенција за разумевање и поштовање људ- ских права, грађанских слобода и способности за живот у демо- кратски уређеном и праведном друштву;
* развијање личног и националног идентитета, развијање све- сти и осећања припадности Републици Србији, поштовање и него- вање српског језика и матерњег језика, традиције и културе српског народа и националних мањина, развијање интеркултуралности, по- штовање и очување националне и светске културне баштине.

1. ОПШТЕ УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА НАСТАВЕ И УЧЕЊА ОБАВЕЗНИХ ПРЕДМЕТА
   1. Програми оријентисани на процес и исходе учења

Структура програма наставе и учења свих обавезних пред- мета је конципирана на исти начин. На почетку се налази циљ наставе и учења предмета за сва четири разреда општег средњег образовања и васпитања. Иза циља се налазе општа предметна и специфичне предметне компетенције. У табели која следи, у првој колони наведени су стандарди који су утврђени за крај образов- ног циклуса, а који се делимично или у потпуности достижу на крају разреда, у другој колони дати су исходи за крај разреда, а у трећој се налазе теме/области са кључним појмовима садржаја. За предмете који немају утврђене стандарде за крај средњег образо- вања, у табели не постоји одговарајућа колона. Након табеле следе препоруке за остваривање наставе и учења предмета под насло- вом *Упутство за дидактичко-методичко остваривање програма.* Праћење напредовања и оцењивање постигнућа ученика је форма- тивно и сумативно и реализује се у складу са *Правилником о оце-*

*њивању ученика у средњем образовању и васпитању,* а у оквиру *Упутства за дидактичко-методичко остваривање програма* на- лазе се препоруке за праћење и вредновање постигнућа ученика у односу на специфичности датог предмета.

Сви програми наставе и учења засновани су на општим ци- љевима и исходима образовања и васпитања и потребама ученика. Усмерени су на процес и исходе учења, а не на саме садржаје који сада имају другачију функцију и значај. Садржаји су у функцији остваривања исхода који су дефинисани као функционално знање ученика тако да показују шта ће ученик бити у стању да учини, пре- дузме, изведе, обави захваљујући знањима, ставовима и вештинама које је градио и развијао током једне године учења конкретног на- ставног предмета. Овако конципирани програми подразумевају да оствареност исхода води ка развијању компетенција, и то како оп- штих и специфичних предметних, тако и кључних. Прегледом исхо- да који су дати у оквиру појединих програма наставе и учења може се видети како се постављају темељи развоја кључних компетенција које желимо да ученици имају на крају општег средњег образовања. На путу остваривања циља и исхода, улога наставника је врло важна јер програм пружа простор за слободу избора и повезивање садржаја, метода наставе и учења и активности ученика. Оријен- тација на процес учења и исходе брига је не само о резултатима, већ и начину на који се учи, односно како се гради и повезује зна- ње у смислене целине, како се развија мрежа појмова и повезује

знање са практичном применом.

Програми наставе и учења, наставницима су полазна основа и педагошко полазиште за развијање наставе и учења, за планира- ње годишњих и оперативних планова, као и непосредну припрему за рад.

* 1. Препоруке за планирање наставе и учења

Подела одељења на групе за реализацију наставе предмета Спорт и тренинг и спорт и здравље могућа је искључиво уколико постоје услови у погледу простора, опреме и наставних средстава.

Уколико је број ученика у одељењу мањи од 20, не врши се подела одељења на групе за наведене предмете.

Образовно-васпитна пракса је сложена, променљива и не може се до краја и детаљно унапред предвидети. Она се одвија кроз динамичну спрегу међусобних односа и различитих активно- сти у социјалном и физичком окружењу, у јединственом контексту конкретног одељења, конкретне школе и конкретне локалне зајед- нице. Зато, уместо израза реализовати програм, боље је рећи да се на основу датог програма планирају и остварују настава и учење који одговарају конкретним потребама ученика. Настава треба да обезбеди сигурну, подстицајну и подржавајућу средину за учење у којој се негује атмосфера интеракције и однос уважавања, сарад- ње, одговорности и заједништва.

Полазећи од датих исхода учења и кључних појмова садр- жаја, од наставника се очекује да дати програм контекстуализује, односно да испланира наставу и учење према потребама одељења имајући у виду карактеристике ученика, наставне материјале које ће користити, техничке услове, наставна средства и медије којима школа располаже, као и друге ресурсе школе и локалне средине.

Приликом планирања наставе и учења потребно је руководи- ти се:

* индивидуалним разликама међу ученицима у погледу начи- на учења, темпа учења и брзине напредовања;
* интегрисаним приступом у којем постоји хоризонтална и вертикална повезаност унутар истог предмета и различитих на- ставних предмета;
* партиципативним и кооперативним активностима које омо- гућавају сарадњу;
* активним и искуственим методама наставе и учења;
* уважавањем свакодневног искуства и знања које је ученик изградио ван школе, повезивањем активности и садржаја учења са животним искуствима ученика и подстицањем примене наученог и свакодневном животу;
* неговањем радозналости, одржавањем и подстицањем ин- тересовања за учење и континуирано сазнавање;
* редовним и осмишљеним прикупљањем релевантних пода- така о напредовању ученика, остваривању исхода учења и постиг- нутом степену развоја компетенција ученика.

Полазећи од датих исхода, наставник најпре, као и до сада, креира свој годишњи (глобални) план рада из кога касније разви- ја своје оперативне планове. Како су исходи дефинисани за крај наставне године, наставник треба да их операционализује прво у оперативним плановима, а потом и на нивоу конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања припреме за час, дефинише исходе за час који воде ка остваривању исхода прописаних програмом.

При планирању треба, такође, имати у виду да се исходи ра- зликују. Неки се лакше и брже могу остварити, али је за већину исхода потребно више времена и више различитих активности.

Посебну пажњу током непосредне припреме за наставу тре- ба посветити планирању и избору метода и техника, као и облика рада. Њихов избор је у вези са исходима учења и компетенцијама које се желе развити, а одговара природи предмета, конкретним садржајима и карактеристикама ученика. У том смислу на настав- нику је да осмишљава разноврсне активности, како своје, тако и активности ученика. Очекује се да ученици у добро осмишљеним и разноврсним активностима наставе развијају своје компетенције целоживотног учења кроз самостално проналажење информација, критичко разматрање, обраду података на различите начине, пре- зентацију, аргументовану дискусију, показивање иницијативе и спремности на акцију.

Од наставника се очекује да континуирано прати и вреднује свој рад и по потреби изврши корекције у свом даљем планира- њу. Треба имати у виду да се неке планиране активности у пракси могу показати као неодговарајуће зато што су, на пример, испод или изнад могућности ученика, не обезбеђују остваривање исхода учења, не доприносе развоју компетенција, не одговарају садржају итд. Кључно питање у избору метода, техника, облика рада, актив- ности ученика и наставника јесте да ли је нешто релевантно, чему то служи, које когнитивне процесе код ученика подстиче (са фоку- сом на подстицање когнитивних процеса мишљења, учења, памће- ња), којим исходима и компетенцијама води.

* 1. Препоруке за праћење и вредновање наставе и учења

Праћење и вредновање је део професионалне улоге наставни- ка. Од њега се очекује да континуирано прати и вреднује:

* + - процес наставе и учења,
    - исходе учења и
    - себе и свој рад.

Оријентисаност нових програма наставе и учења на исходе и процес учења омогућава:

* + - објективније вредновање постигнућа ученика,
    - осмишљавање различитих начина праћења и оцењивања,
    - диференцирање задатака за праћење и вредновање ученич- ких постигнућа и
    - боље праћење процеса учења.

Праћење напредовања и оцењивање постигнућа ученика је формативно и сумативно и реализује се у складу са Правилником о оцењивању ученика у средњем образовању и васпитању. У на- стави оријентисаној на остваривање исхода учења вреднују се и процес учења и резултати учења. Поред уобичајених начина пра- ћења и оцењивања ученика путем усменог и писменог испити- вања које даје најбољи увид у резултате учења, постоје и многи други начини које наставник може и треба да употребљава како би објективно проценио не само резултате већ и процес учења. У том смислу, путем посматрања, он може да прати следеће показатеље: начин на који ученик учествује у активностима, како прикупља по- датке, како аргументује и доноси закључке. Посебно поуздани по- казатељи су квалитет постављених питања, способност да се нађе веза међу појавама, навођење примера, спремност да се промени мишљење у контакту са аргументима, разликовање чињеница од интерпретација, извођење закључака, прихватање другачијег ми- шљења, примењивање, предвиђање последица, давање креативних решења. Поред тога, наставник прати и вреднује како ученици ме-

ђусобно сарађују у процесу учења, како решавају сукобе мишље- ња, како једни другима помажу, да ли испољавају иницијативу, како превазилазе тешкоће, да ли показују критичко мишљење уме- сто критицизам.

Како ни један од познатих начина вредновања није савршен, потребно је комбиновати различите начине оцењивања. Једино тако наставник може да сагледа слабе и јаке стране ученика. При- ликом сваког вредновања постигнућа потребно је ученику дати повратну информацију која помаже да разуме грешке и побољша свој резултат и учење. Повратна информација треба да буде увре- мењена, дата током или непосредно након обављања неке актив- ности; треба да буде конкретна, да се односи на активности и про- дукте ученика, а не на његову личност.

Праћење напредовања ученика започиње иницијалном про- ценом нивоа на коме се он налази и у односу на који ће се про- цењивати његов даљи ток напредовања. Свака активност је добра прилика за процену напредовања и давање повратне информације, а ученике треба оспособљавати и охрабривати да процењују соп- ствени напредак у остваривању исхода предмета, као и напредак других ученика.

Ученике треба континуирано, на различите начине, охрабри- вати да размишљају о квалитету свог рада и о томе шта треба да предузму да би свој рад унапредили. Резултате целокупног праће- ња и вредновања (процес учења и наставе, исходе учења, себе и свој рад) наставник узима као основу за планирање наредних ко- рака у развијању образовно-васпитне праксе.

Наставу Спорта и тренинга и Спорта и здравља могу реали- зовати наставници са високошколских установа и института.

# ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ

**ПСИХОЛОГИЈА**

Циљ учења Психологије је да ученик овлада знањима, разви- је вештине и формира ставове који ће му омогућити да боље разу- ме сложеност, разноврсност и развојне аспекте психичког функци- онисања људи у био-социо-културном контексту, као и у контексту спортских активности, да повећа капацитет суочавања са изазови- ма адолесцентског доба и преузме одговорност за очување ментал- ног здравља, функционисање у заједници, наставак школовања и успешно бављење спортом.

# ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Бавећи се кључним појмовима опште психологије ученик ће: развијати способност критичког мишљења, вештину успешне комуникације и функционисања у групи; унапређивати стратегије успешног учења, памћења и доношења одлука; формирати префе- ренцију научног над лаичким приступом; разликовати употребу од злоупотребе психологије; повезивати психологију са другим наукама, уметношћу, културом и спортом; уважавати различитост међу људима и поштовати људска права; изражавати позитиван став према заштити и унапређењу менталног здравља.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Ученик има знање о личности као јединству психичких про- цеса, особина и стања, о спрези психичког и телесног и теоријама које објашњавају природу личности; аргументовано дискутује о утицају наслеђа, средине и личне активности на развој и утица- ја карактеристика личности на постигнуће у спорту; препознаје специфичности методологије и мерних инструмената који се ко- ристе у психолошким истраживањима различитих области, посеб- но у области спорта; уочава могућности и ограничења примене психолошких сазнања у описивању, тумачењу и предвиђању, како сопственог тако и понашања других особа и друштвених појава; прихвата улогу испитаника у психолошким истраживањима ис- кључиво на бази добровољности, информисаности о сврси и про- цедурама истраживања и гаранције да добијени подаци неће бити злоупотребљени.

Разред **Tрећи**

Недељни фонд часова **2 часа**

Годишњи фонд часова **74 часa**

|  |  |
| --- | --- |
| **ИСХОДИ**  По завршетку разреда ученик ће бити у стању да: | **ТЕМА**  и кључни појмови садржаја програма |
| * правилно користи основне појмове који се односе на сазнајне, емоционалне и мотивационе аспекте личности; * прави везу између психологије као науке и других наука, уметности, културе и спорта; * препозна различите области примене психолошких сазнања као и животне ситуације у којима се људи обраћају психологу за помоћ; * на датом примеру психолошког истраживања одреди које су методе и технике коришћене; * разликује научни од лаичког приступа психолошким питањима и критички се односи према текстовима и псеудотестовима у медијима; * психички живот особе посматра као целину међусобно повезаних процеса, особина и стања чији се развој одвија током целог живота и као јединство психичког и телесног функционисања; * аргументовано дискутује о утицају наслеђа, средине и личне активности на развој личности; * наведе карактеристике зреле личности; * користећи стечена психолошка сазнања, препознаје емоције и мотиве сопственог понашања и понашања других у свакодневном животу и спорту; * наведе фазе стицања моторних вештина и ефекте трансфера; * у стицању знања и развоју вештина користи стратегије и технике успешног учења и памћења; * препознаје узроке фрустрација и унутрашњих конфликата у свакодневном животу и спорту, у својим реакцијама показује преференцију да их конструктивно решава и на примерима препознаје механизме одбране; * опише најважније психолошке карактеристике адолесцентског доба, препозна и критички се односи према најчешћим проблемима и ризичним понашањима адолесцената; * разликује основне врсте менталних поремећаја, аргументује значај очувања менталног здравља, превенције менталних поремећаја и показује позитивни став према здравим стиловима живљења; * уважава различитост међу људима, родну равноправност и поштује људска права; * у комуникацији узима у обзир могућност грешака при опажању других људи и тиме предупређује могуће конфликте; * наведе примере просоцијалног, асертивног понашања и алтруизма из свог искуства и понашања других људи; * опише контекст настанка најважнијих теорија личности, њихове основне карактеристике, представнике и утицај; * препозна и критички разматра примере предрасуда, стереотипа, дискриминације, конформизма, насилничког понашања и изражава спремност да адекватно реагује; * наведе примере и карактеристике различитих група, групних односа и типова руковођења групом, примењује правила сарадње у тимском раду поштујући различитост чланова; * препозна и критички разматра примере употребе и злоупотребе психологије у медијима, политици, маркетингу, друштвеним мрежама и спорту; * у дискусији показује вештину активног слушања, износи свој став заснован на аргументима, комуницира на конструктиван начин; * прихвати улогу испитаника у психолошким истраживањима искључиво на бази добровољности, информисаности о сврси и процедурама истраживања и гаранције да добијени подаци неће бити злоупотребљени; * да наведе примере који илуструју утицај бављења спортом на развој личности и утицај психолошких карактеристика особе на постигнуће у спорту; * анализира психолошке карактеристике успешних спортиста; * унапреди сопствене спортске активности користећи стечена знања из психологије. | **ПСИХОЛОГИЈА КАО НАУКА И ПРАКСА** |
| Предмет и дисциплине психологије.  Психологија и друге науке, уметност, култура и спорт. Методе и технике психолошких истраживања.  Употреба и злоупотреба психологије. |
| **ЛИЧНОСТ КАО ЈЕДИНСТВО ПСИХОЛОШКИХ ПРОЦЕСА, ОСОБИНА И СТАЊА** |
| **Личност**  Појам и структура, темперамент, идентитет, зрелост личности. Теорије личности.  **Особине, процеси и стања**  Сазнајни аспект: пажња, опажање, учење, памћење и заборављање, мишљење, интелигенција.  Емоционални аспект: осећања.  Мотивациони аспект: мотиви, вредности, ставови и интересовања. Измењена стања свести.  **Развој**  Органске основе психичког живота.  Чиниоци развоја: наслеђе, лична активност и друштвени чиниоци. Развој сазнајног, емоционалног и мотивационог аспекта личности. Карактеристике адолесцентског периода у развоју личности.  **Ментално здравље**  Појам и значај.  Фрустрације и конфликти. Одбрамбени механизми. Стрес и механизми превладавања стреса.  Ментални поремећаји – појам, узроци, врсте и облици помоћи. Психолошки проблеми адолесцената. |
| **ОСОБА У СОЦИЈАЛНОЈ ИНТЕРАКЦИЈИ** |
| **Социјализација**  Врсте и облици социјалног учења. Агенси, механизми и ефекти социјализације. Социјални живот адолесцента.  Антисоцијално понашање.  Појам и врсте насиља. Фактори који доприносе насилном понашању. Карактеристике насилничког понашања и особа које трпе насиље. Реаговање на насиље.  **Комуникација**  Вербална и невербална комуникација. Услови успешне комуникације. Социјална перцепција и грешке у опажању особа.  Интерперсонални конфликти и њихово решавање. Емпатија. Асертивност.  **Друштвене групе**  Појам и врсте. Динамика групе. Односи у групи. Конформизам. Одупирање групном притиску. Руковођење групом.  Стереотипи, предрасуде, дискриминација. Људи у маси.  **ПСИХОЛОГИЈА СПОРТА КАО ПРИМЕЊЕНА**  **ПСИХОЛОШКА ДИСЦИПЛИНА**  Основна питања психологије спорта.  Сазнајни, емоционални и мотивациони аспекти бављења спортом. Психолошки профил успешног спортисте.  Компетиција и кооперација у спорту. |

# УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

За потребе ученика који похађају спортска одељења програм наставе и учења Психологије у гимназији је, у извесној мери, адаптиран како би се што боље искористио његов потенцијал да ученици, не само боље разумеју сложеност, разноврсност и развој- не аспекте психичког функционисања људи у био-социо-култур- ном контексту, већ и у контексту спортских активности.

У програму су извршене извесне интервенције на циљу, са- држају и исходима којима се не ремети постојећи програм Психо- логије за гимназију као ни коришћење одобрених уџбеника за овај предмета, али се од наставника захтева да при планирању и реали- зацији часова имају у виду те допуне. Због тога ово упутство садр- жи и појашњење о тим интервенцијама на програму као и додатне смернице за реализацију.

Циљ предмета је допуњен како би се нагласило да изучавање Психологије, између осталог, треба да помогне ученицима да боље разумеју психичко функционисање људи и у контексту спортских активности и да та сазнања искористе за даље успешно бављење

спортом. Овако формулисан циљ подразумева да наставници кон- тинуирано праве везу између садржаја психологије који се на ча- совима проучавају са њиховом применом у свакодневном животу и са личним искуствима које ученици имају у бављењу спортом.

Интервенције на исходима су урађене у складу са допуном циља. Један број исхода је проширен тако да се односе и на спорт, а додата су и четири нова исхода. Један се односи на утицај ба- вљења спортом на развој личности и утицај психолошких карак- теристика особе на постигнуће у спорту, други на фазе стицања моторних вештина и ефекте трансфера, трећи на психолошке ка- рактеристике успешних спортиста и четврти на примену наученог што се препознаје у способности ученика да унапреди сопствене спортске активности користећи стечена знања из психологије. Ре- дослед наведених исхода не исказује њихову важност јер су сви од значаја за постизање циља предмета. Између исхода постоји повезаност, односно остваривање једног исхода доприноси оства- ривању других. Исходи су дефинисани као функционално знање ученика тако да показују шта ће ученик бити у стању да учини, предузме, изведе, обави захваљујући знањима, ставовима и вешти- нама које је градио и развијао током једне године учења предмета

Психологије. Многи исходи су процесни и представљају резултат кумулативног дејства наставе и учења током целе школске године.

Што се тиче садржаја, поред постојеће три тематске целине у којима нема измена, додата је и четврта под називом *Психологија спорта као примењена психолошка дисциплина,* о чему ће више речи бити у делу упутства које се односи на планирање наставе и учења.

Оствареност циља предмета и достизање исхода доприносе развоју кључних и међупредметних компетенција ученика, по- себно способности да се ефективно управља сопственим учењем (планирање, управљање временом и информацијама, способност да се превазиђу препреке како би се успешно учило, коришћење претходних знања и вештина, примена знања и вештина у разли- читим ситуацијама, индивидуално и/или у групи) и способности да се ефикасно и конструктивно учествује у друштвеном и радном животу, као и у спорту. Природа предмета је таква да уз адеква- тан методичко-дидактички приступ даје допринос развоју међу- предметних компетенција, посебно за целоживотно учење, кому- никацију, рад с подацима и информацијама, решавање проблема, сарадњу и одговоран однос према здрављу.

Како је главна карактеристика наставе усмерене на оствари- вање исхода фокусираност на учење које резултира мерљивим и проверљивим резултатима у виду знања, вештина и ставова, то значи да ученик/ца треба да учи:

* *смислено*: повезивањем оног што учи са оним што зна и са ситуацијама из живота, посебно из личног искуства бављењем спортом; повезивањем оног што учи са оним што је учио/ла из других предмета;
* *проблемски*: самосталним и сарадничким прикупљањем и анализирањем података и информација; постављањем релевант- них питања себи и другима; развијањем плана решавања задатог проблема; предузимање акције да се проблем реши*;*
* *дивергентно*: предлагањем нових решења; смишљањем но- вих примера; повезивањем садржаја у нове целине;
* *критички*: поређењем важности појединих чињеница и по- датака; смишљањем аргумената;
* *кооперативно*: кроз сарадњу са наставником и другим уче- ницима; кроз дискусију и размену мишљења; уважавајући аргу- менте саговорника.

Учећи на овај начин, ученик ће развијати вештине које ће му бити потребне за наставак школовања, као и у свакодневном жи- воту и бављењу спортом. За пуно разумевање програма оријенти- саних на исходе треба имати у виду да је знање нужан предуслов било ког вида компетентности, али је важно да се на том нивоу не остане, јер је оно полазна основа за стицање умења, вештина, ставова и вредности.

|  |  |
| --- | --- |
| *Вештине* | *Примери захтева које наставник може поставити ученицима у циљу развоја вештина* |
| * *Употреба знања* | * *Искористите у новој ситуацији* * *Примените знања у ситуацији из свог живота* * *Покажите на новом примеру* * *Примените научено тако да предвидиш последице* * *Објасните како неки процес/појава/ приступ може да утиче на...* |
| * *Анализа знања* | * *Уредите по задатом критеријуму* * *Утврдите предности и недостатке* * *Упоредите два становишта* * *Утврдите зашто је дошло до неке промене* * *Објасните до којих последица би довела промена у некој варијабли.* |
| * *Вредновање знања (критичко мишљење)* | * *Идентификујте која критика се може упутити...* * *Процените примереност закључака из приказаних података* * *Процените логичку заснованост неког става* * *Утврдите оправданост неке акције или одлуке* * *Изразите свој став* * *Наведите аргументе за свој став* |

* *Планирајте решење*
* *Решите проблем*
* *Смислите нову примену*
* *Осмислите план истраживања неког психолошког проблема*
* *Спроведите самосталан пројекат*
* *Осмисли начин за...*
  1. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА
* *Синтеза знања (стваралачко мишљење)*

Програм оријентисан на исходе наставнику даје и обавезу- је на већу слободу у креирању и осмишљавању наставе и учења. Исходи су главни оријентир наставнику да одреди обим и дубину обраде појединих садржаја, избор својих и ученичких активности, динамику рада, начине праћења и вредновања. Полазећи од датих исхода и садржаја наставник најпре креира свој годишњи план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Ис- ходи су тако наведени да омогућавају наставнику даљу операци- онализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. На при- мер, исход *психички живот особе посматра као целину међусобно повезаних процеса, особина и стања чији се развој одвија током целог живота и као јединство психичког и телесног функциониса- ња*, наставник у својим оперативним плановима уситњава на већи број мањих исхода који су на нивоу часа или групе часова, као што би то био исход *ученик је у стању да наведе сазнајне процесе* или *прави разлику између три компоненте става*. Овако припремљени оперативни планови омогућавају наставнику бољи увид у напре- довање ученика јер и ови исходи морају бити формулисани тако да обезбеђују мерљивост или бар проверљивост.

Увођењем четврте тематске целине програмски садржаји су

повећани а фонд часова је остао исти, што захтева од наставника да планира часове на такав начин да то буде у складу са актив- ном наставом, али ефикасно и економично. У томе може помоћи холистички приступ који подразумева да се сви кључни аспекти психичког живота појединца (физички, когнитивни, емоционални, социјални), као и процеси и промене које га карактеришу, разма- трају не као издвојени делови или елементи, већ као узајамно по- везани саставни делови шире и веома сложене целине. То захтева од наставника да садржаје стално међусобно повезује и да бира примере на којима се могу представити различити садржаји и њи- хова веза. На пример, рад на достизању исхода *аргументовано ди- скутује о утицају наслеђа, средине и личне активности на развој личности* подразумева да се више пута током школске године, на већем броју примера (важно је да неки буду и из области спорта), ученици оснажују да о томе прикупљају податке, износе своје ми- шљење и критички промишљају. Исход се не може остварити ако наставник одржи предавање о томе.

Како на ефикасност наставе и учења у великој мери утиче мо-

тивација ученика, наставник би требало да при планирању наставе и учења посвети посебну пажњу избору атрактивних подстица- ја којима се ученици уводе у тему и кључне појмове садржаја а који треба да буду провокативни и да побуђују њихову реакцију. На пример, за увођење у садржај о мотивацији може се користити прича о словеначкој крос кантри скијашици Петри Мајдич која је на зимским Олимпијским играма у Ванкуверу 2010. године осво- јила бронзану медаљу у спринту на 500 метара, иако је трпела ве- лике болове јер су јој била сломљена 4 ребра и пробијена плућна марамица. То се може повезати и са садржајем који се односи на психолошки профил успешних спортиста. Поред употребе што ве- ћег броја примера психолошких феномена из свакодневног живота и спорта, наставник треба да осмисли на који начин ће укључити лично искуство ученика, а да при томе не угрози њихову приват- ност и да буде у функцији наставе и учења психологије.

Препорука је да наставник планира и припрема наставу са-

мостално, али и у сарадњи са колегама због успостављања корела- ције међу предметима, тематског планирања и пројектне наставе. У планирању и припремању наставе, наставник планира не само своје, већ и активности ученика на часу. Поред уџбеника, као јед- ног од извора знања, наставник планира и како ће подстаћи учени- ке да користе и друге изворе сазнавања, како да сарађују у прона- лажењу релевантних података што ће, између осталог, допринети

достизању исхода да *ученик разликује научни од лаичког приступа психолошким питањима и критички се односи према текстовима и псеудотестовима у медијима.*

У процесу планирања, како је већ наведено, поред исхода наставник се руководи и кључним појмовима садржаја који су у овом програму дати у четири тематске целине. Они су селекцио- нирани појмови опште психологије и психологије спорта. Евенту- алне измене и допуне садржаја по избору наставника требало би да буду функционално уклопиве у приступ настави базираној на исходима и компетенцијама пошто акценат није више на томе шта се учи, већ зашто се учи, чему то служи и шта ученик уме да ура- ди са тим.

Прва тема има за циљ увођење ученика у психологију као науку и праксу. Међутим, иако је она на почетку програма, неоп- ходно је да се у току рада на садржајима који следе стално прави веза са питањима које технике и методе истраживања се користе, у оквиру које психолошке дисциплине се то изучава, каква је веза са сазнањима у другим наукама, а посебно са спортом, како се то може употребити или злоупотребити. Из тог разлога, у окви- ру прве теме, на пример, довољно је кратко упознати ученике са основним методама и техникама које психологија користи у сво- јим истраживањима, јер ће се о томе расправљати сваки пут кад се наведе неко истраживање у одређеној области.

Друга тема је комплексна и обухвата највећи део садржаја. Најважнији захтев који се ставља пред наставника јесте да планира свој рад тако да обезбеди ученицима да достигну исход *психички живот особе посматра као целину међусобно повезаних процеса, особина и стања чији се развој одвија током целог живота и као јединство психичког и телесног функционисања* и све исходе који се односе на примену знања о психолошким процесима, особина- ма и стањима у свакодневном животу и спорту. Изолована знања о личности које ученици не доводе у везу са сопственим искуством и применом неће допринети у већој мери достизању исхода овог програма. Зато је важно да наставник планира на који начин ће садржај приближити ученицима, да припреми што више одгова- рајућих материјала и подстакне ученике да их и сами пронађу у ономе што уче у другим предметима (Српски језик и књижевност, Историја, Грађанско васпитање, Појединац, група друштво, Језик, медији и култура, Спорт и здравље, Спорт и тренинг...), у различи- тим медијима или у свакодневном животу и спорту. На пример, у трећем разреду програмом предмета Српски језик и књижевност предвиђена је обрада романа Нечиста крв Борисава Станковића и приповетка Мрачајски прото Петра Кочића, који пружају велике могућности за психолошку анализу ликова.

У оквиру ове теме налази се и садржај који се односи на ментално здравље. Имајући у виду исходе, фокус наставе и уче- ња нису психички поремећаји већ концепт менталног здравља (као стања у којем појединац остварује своје потенцијале, носи се са животним стресовима, радно је продуктиван и доприноси заједни- ци) и оријентација ка здравим стиловима живота, избегавању ри- зичног понашања и превенцији менталних поремећаја. У оквиру тог дела друге теме потребно је уградити садржаје који се односе на вештине, стратегије и технике које доприносе очувању ментал- ног здравља као што су: социјалне вештине; технике успешног учења, памћења, доношења одлука; управљање емоцијама и вре- меном; превладавање стреса; конструктивно решавање конфлика- та... Овај сегмент програма треба остварити са посебном пажњом имајући у виду да је адолесцентски период процењен као кључ- ни у развоју ставова (позитивних или негативних) према здрављу уопште, па и према менталном, као и за практиковање, односно непрактиковање, здравих стилова понашања.

Трећа тема је део социјалне психологије. Садржаји су бли- ски искуству ученика и могу се планирати различити облици рада, с тим да код неких садржаја треба предвидети довољно времена да се могу урадити вежбе чији је циљ развој појединих вештина (нпр. у оквиру комуникације јачање асертивности) или критичка анализа, дискусија (нпр. реаговање на насилничко понашање). У овој теми доста простора је добило насиље које треба посматрати у различитим појавним формама (вербално, физичко, сексуално,

вршњачко, родно засновано, виртуелно, екстремно, насиље нави- јача на стадионима...). Овај садржај не би требало обрадити тако што ће наставник одржати предавање, већ је потребно испланира- ти активности у којима ће ученици бити активни у смислу рада на различитим материјалима (нпр. Уницефови приручници или при- ручници ОЕБС-а о екстремном насиљу), припреми презентација, вођењу дискусије... Како је тема осетљива и увек постоји могућ- ност да у одељењу буде ученик који је трпео или трпи неки вид на- сиља, важно је да активности не буду личне, односно да ученици износе своје лично искуство у мери која им одговара. Упознавање ученика са карактеристикама насилничког понашања и особа које трпе насиље има за циљ да их ојача у препознавању те појаве и спремности да на адекватан начин реагују.

Питања од значаја за психички живот адолесцената налазе се у другој и трећој теми и у вези су са неколико исхода, као и ци- љем предмета. Иако су ти садржаји могли бити у оквиру засебне теме они су у овом програму дати раздвојено на три места, с тим да наставник има слободу да то оствари и обједињено. У првом се адолесцентски период посматра са становишта развоја, одно- сно промена које се тада дешавају. У другом је акценат на пробле- мима адолесцената. То су проблеми који се могу окарактерисати као узрасно уобичајени (лоша слика о себи, појачана негативност, тешкоће у препознавању и изражавању емоција...), проблеми ри- зичног понашања (злоупотреба психоактивних супстанци, де- линквенција, ризично сексуално понашање, овисност од видео игара...) и проблеми који представљају поремећај (анксиозност, депресивност, анорексија, булимија...). На трећем месту се нала- зе садржаји који се тичу социјалног живота младих, потребе да се припада групи, пријатељских и љубавних веза, сексуалног живота адолесцента. Наравно и сви други садржаји који се могу повезати са узрастом коме ученици припадају добра су прилика да се то и уради. На пример, када се обрађује конформизам, природно је по- сматрати га и кроз визуру те појаве код младих или, садржај који се односи на понашање људи у маси, свакако треба повезати са адолесцентима када су на великим концертима, спортским догађа- јима, протестима...

У четвртој теми се налази само неколико кључних појмова садржаја како би се заокружилo сазнањe о психологији спорта, а подразумева се да наставник током рада на прве три теме, кон- тинуирано, прави везу са спортом и спортистима. За то су посеб- но погодни следећи кључни појмови садржаја у оквиру прве три теме: *Методе и технике психолошких истраживања* (интере- сантна истраживања из области психологије спорта); *Употреба и злоупотреба психологије* (јачање самопоуздања, превазилажење треме)*; Црте личности* (способности, темперамент и карактер спортисте); *Учење* (стицање моторних вештина); *Фрустрације и конфликти* (неуспеси у спорту и њихово превазилажење, конфлик- ти са тренером и саиграчима); *Стрес и механизми превладавања* (трема на великим такмичењима, повреде спортиста); *Врсте и облици социјалног учења* (спортисти и учење по моделу); *Услови успешне комуникације* (са тренером, саиграчима); *Руковођење гру- пом* (аутократски и демократски тренер, типови моћи); *Стереоти- пи, предрасуде, дискриминација* (стереотипи о спортистима, род- на равноправност у спорту); *Људи у маси* (понашање навијача на спортским догађајима).

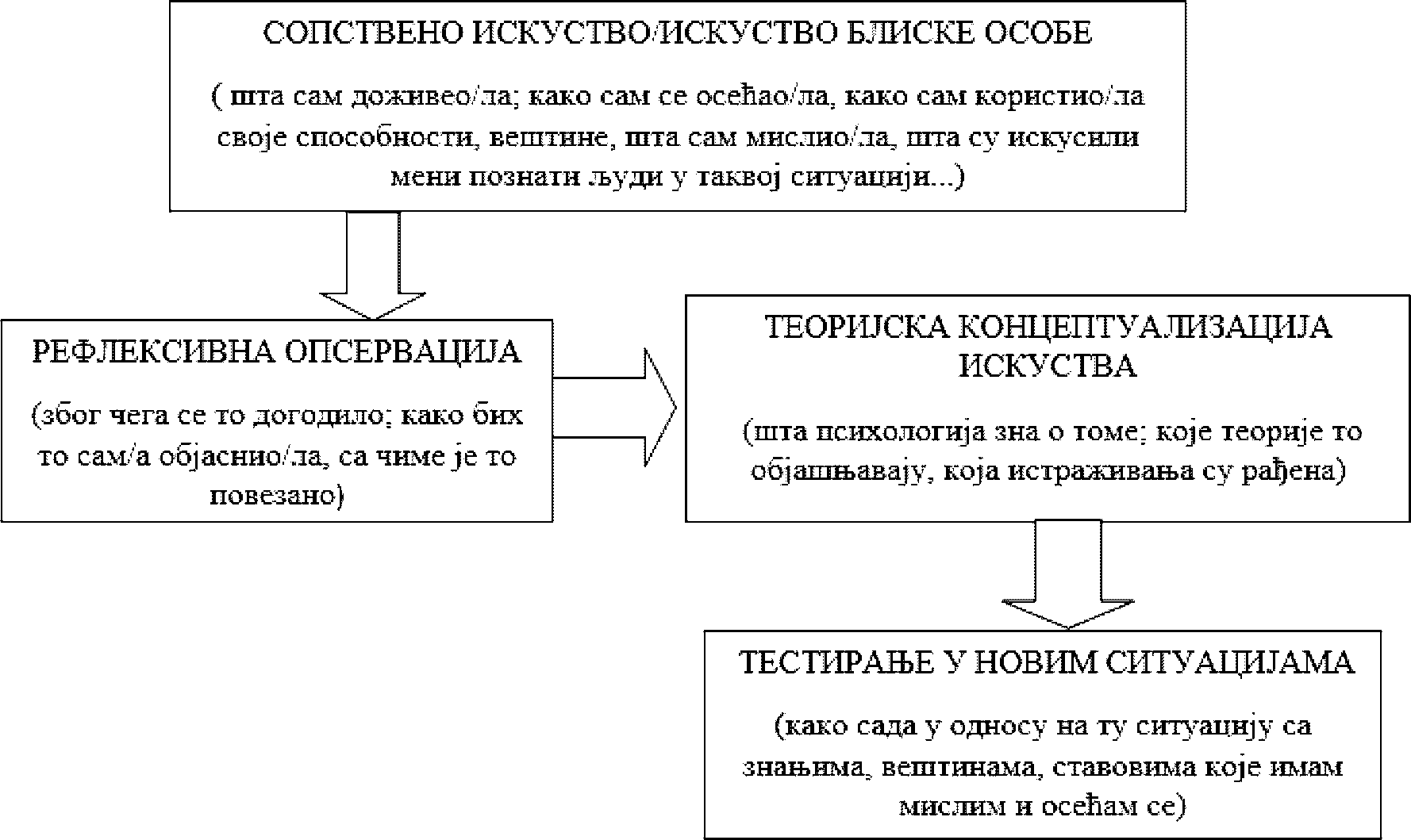
Као што је наведено, у оквиру четврте теме дато је само не- колико садржаја из богатог опуса спортске психологије и ево не- ких смерница за њихову обраду. Под садржајем *Основна питања психологије спорта* мисли се на два основна питања како бавље- ње спортом утиче на развој личности и како психолошки факто- ри утичу на постигнуће у спорту. Један додати исход директно се односи на тај садржај који се у великој мери може обрадити у оквиру друге тематске целине, а затим у оквиру четврте допунити и заокружити. У току рада на овом садржају важно је предочити ученицима етички аспект психологије спорта која треба да помог- не спортистима да унапреде спортско постигнуће али тако да оно буде у складу са њиховим физичким и психичким потенцијалом, односно да не угрожава физичко и ментално здравље. Победити по сваку цену у спорту није у складу са етичким принципима које

промовише психологија спорта. И други кључни појам садржаја *Сазнајни, емоционални и мотивациони аспекти бављења спортом* је такав да ће ученици доста о томе научити у оквиру друге теме, а у оквиру четврте то треба допунити садржајем који се односи на доживљавање успеха и неуспеха у спорту, анксиозност и спорт- ско постигнуће, интринзичку и екстринзичку мотивацију у спор- ту, разлоге учешћа младих у спорту и разлоге напуштања спорта и сл.. *Психолошки профил успешног спортисте* треба радити на крају програма како би ученици могли да интегришу знања која су стекли учећи психологију. Ученике треба упознати са истражи- вањима која су показала да успешне спортисте карактерише ра- звијена интелектуална способност, емоционална стабилност, јака воља, оријентација на постигнуће и успех, мања анксиозност, ис- трајност, изражена потреба за доминацијом, компетитивност, до- бро превладавање стреса. Погодан начин за рад на овом садржају је да ученици, организовани у парове или мале групе, припреме психолошки профил изабраног спортисте и направе презентацију којом ће, образложе своје радове, упореде радове и дођу до зајед- ничког закључка и на основу тога направе постер. Четврта тема се завршава радом на садржају који се односи на *Компетицију и коо- перацију у спорту*. То је садржај где треба користи ученичко знање из теме *Особа у социјалној интеракцији* али укључити и њихово лично искуство у бављењу спортом.

Приликом планирања наставе и учења треба имати у виду да постоје и нека питања која су од општег значаја (превазилазе наведене четири теме) и треба их континуирано прожимати кроз различите садржаје и активности како би се достигли неки исходи. Ту се пре свега мисли на питања: урођено–стечено, психа–тело, нормалност–патологија, истраживања–теорије. На пример, садр- жај који се односи на интелигенцију потребно је сагледати из угла колико је она наследна а колико се може развијати вољом поједин- ца и под утицајем средине, затим где су органске основе интели- генције, како се повреде мозга одражавају на интелигенцију, какве су последице дуготрајне употребе алкохола и дроге на интелиген- цију, како се интелигенција мери, како различите теорије објашња- вају интелигенцију.

* 1. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Ученици се у трећем разреду први пут сусрећу са предметом Психологија, међутим готово целокупан садржај предмета односи се на појаве које су ученицима познате из сопственог живота или живота других у њиховом окружењу. Стога је могуће и потребно у овом предмету користити, када то садржај дозвољава, елементе искуственог учења које се одвија по следећој шеми.



Овај процес обезбеђује самостално регулисање вештина учења и развој компетенција којима се оно што је научено у школи повезује са свакодневним животом, што је значајан искорак у односу на усва- јање готових форми знања. Све ово значи да, поред традиционалних методе подучавања као што су предавање, употреба текстуалне и де- монстрационе методе, нагласак треба да буде и на следећем:

* + - помоћи ученицима да освесте начин на који уче и тумаче наставне садржаје;
    - освестити стратегије за усмеравање пажње, памћење и ак- тивирање запамћених садржаја и помоћи им да их примене;
    - код ученика развијати различите стратегије учења;
    - узети у обзир различита предзнања ученика;
    - ново градиво треба контекстуализовати (навођењем при- мера или трагањем са ученицима за њиховим примерима и ситу- ацијама из живота) чиме ће се олакшати његово учење и стварање система појмова као и развијати критичко мишљење;
    - подстицати ситуацијско-искуствено учење кроз решавање проблема;
    - градиво које се обрађује треба презентовати коришћењем различитих чулних моделитета;
    - учење треба осмишљавати (ученици треба да схвате његову сврху);
    - код ученика би требало подстицати самосталност у трага- њу за новим информацијама, као и самоусмерено учење где они лично преузимају иницијативу у одређивању потреба и извора учења и изван учионице (програмирана настава, проблемска на- става, самостални истраживачки рад);
    - неговати и вредновати добра, смислена питања које ученик поставља, чак и више од одговора који би се односили на просту репродукцију градива;
    - неговати сарадничко, интерактивно учење уз употребу ме- тода дискусије, вршњачког учења;
    - препоручују се и следеће технике рада: симулације, радио- нице, играње улога, дискусија, дебате, пројекти/пројектна настава, есеји, реаговање на одређене теме, анализа медијских информација;
    - препоручује се увођење ИКТ у учење и наставу употребом блога, форума, друштвених мрежа, коришћењем препоручених ин- тернет ресурса за трагање за образовним информацијама, употре- бом различитих платформи за учење.

Предложене облике подучавања треба мењати и комбиновати да не би дошло до засићења.

* 1. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

У настави оријентисаној на достизање исхода прате се и вреднују не само продукти учења већ и сам процес учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је ускладити нивое циљева учења и начине оцењивања.

**Ниво циља учења Одговарајући начин оцењивања**

Основни ниво

Ученик решава једноставнe математичке проблеме и описује основне природне и друштвене појаве. На основу непосредних ин- формација ученик уочава очигледне законитости, доноси закључке и директно примењује одговарајуће математичке методе за реша- вање проблема. Израчунава и процењује метричке карактеристике објеката у окружењу. Процењује могућности и ризике у једностав- ним свакодневним ситуацијама. Ученик користи основне матема- тичке записе и симболе за саопштавање решења проблема и тума- чи их у реалном контексту.

Средњи ниво

Ученик решава сложеније математичке проблеме и описује

Памтити (навести, препознати, идентификовати...)

Разумети (навести пример, упоредити, објаснити, препричати...)

Применити (употребити, спровести, демонстрирати...)

Анализирати (систематизовати, приписати, разликовати...)

Евалуирати (проценити, критиковати, проверити...)

Креирати (поставити хипотезу, конструисати, планирати...)

Објективни тестови са допуњавањем кратких одговора, задаци са означавањем, задаци вишеструког избора, спаривање појмова.

Дискусија на часу, мапе појмова, проблемски задаци, есеји.

Увежбавање, играње улога, проблемски задаци, симулације.

Истраживачки радови, есеји, студије случаја, решавање проблема

Дебате, есеји, дневници рада, студије случаја, критички прикази, проблемски задаци.

Експерименти, истраживачки пројекти, активности у одељењу или заједници које ће осмислити ученици

природне и друштвене појаве. Оспособљен је да формулише пи- тања и претпоставке на основу доступних информација, решава проблеме и бира одговарајуће математичке методе. Користи ин- формације из различитих извора, бира критеријуме за селекцију података и преводи их из једног облика у други. Анализира подат- ке, дискутује и тумачи добијене резултате и користи их у процесу доношења одлука. Ученик просторно резонује (представља по- датке о просторном распореду објеката сликом или на менталном плану).

Напредни ниво

Ученик решава сложене математичке проблеме и описује комплексне природне и друштвене појаве. Разуме математички језик и користи га за јасно и прецизно аргументовање својих ста-

Такође, потребно је ускладити оцењивање са његовом сврхом.

**Сврха оцењивања Могућа средства оцењивања**

Оцењивање наученог (сумативно) Тестови, писмене вежбе, извештаји,

усмено испитивање, есеји.

Посматрање, давање конструктивне повратне информације, контролне

вова. Комплексне проблеме из свакодневног живота преводи на математички језик и решава их. Користи индукцију, аналогију, де- дукцију и правила математичке логике у решавању математичких проблема и извођењу закључака. Користи методе и технике реша- вања проблема, учења и откривања која су базирана на знању и искуству за постављање хипотеза и извођење закључака.

Оцењивање за учење (формативно)

вежбе, дијагностички тестови, дневници

рада, самоевалуација, вршњачко оцењивање, практичне вежбе.

СПЕЦИФИЧНА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Како међу исходима има и оних који се односе на комуни- кацију, сарадњу, аргументовање, сваки час и свака ученичка ак- тивност је прилика да се да повратна информација и оцена. На пример, добро постављено питање заслужује поткрепљење оце- ном јер је свакако одраз неког знања, промишљања, радозналости. Ученике треба подстицати и оспособљавати да уз одговарајућу аргументацију сами процењују сопствени напредак у достизању исхода, као и напредак других ученика у одељењу. Тиме праћење и вредновање постају саставни део процеса учења.

# МАТЕМАТИКА

Циљ учења Математике је да ученик, усвајајући математич- ке концепте, знања, вештине и основе дедуктивног закључивања, развије апстрактно и критичко мишљење, способност комуника- ције математичким језиком и примени стечена знања и вештине у даљем школовању и решавању проблема из свакодневног живота, као и да формира основ за даљи развој математичких појмова.

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Учењем математике ученик је оспособљен да мисли мате- матички, овладао је математичким знањима и концептима и кри- тички анализира мисаоне процесе, унапређује их и разуме како они доводе до решења проблема. Развио је истраживачки дух, способност критичког, формалног и апстрактног мишљења, као и дедуктивно и индуктивно мишљење и размишљање по аналогији. Развио је способност математичке комуникације и позитивне ста- вове према математици и науци уопште. Ученик примењује мате- матичка знања и вештине за решавање проблема из природних и друштвених наука и свакодневног живота, као и у професионалној сфери. Оспособљен је да стечена знања и вештине користи у да- љем школовању.

Специфична предметна компетенција разврстана је у три до- мена: Математичко знање и резоновање, Примена математичких знања и вештина на решавање проблема и Математичка комуни- кација.

Основни ниво

*Домен 1. Математичко знање и резоновање*

Уочава правилности у низу података и догађаја. Уочава и ту- мачи међусобне односе (повезаност, зависност, узрочност) подата- ка, појава и догађаја. Разуме основне статистичке појмове и препо- знаје их у свакодневном животу.

*Домен 2. Примена математичких знања и вештина на реша- вање проблема*

Примењује једноставне математичке процедуре када су сви подаци непосредно дати. Израчунава и процењује растојања, оби- ме, површине и запремине објеката у равни и простору. Израчуна- ва вероватноћу одигравања догађаја у једноставним ситуацијама. Доноси финансијске одлуке на основу израчунавања прихода, рас- хода и добити.

*Домен 3. Математичка комуникација*

Комуницира математичким језиком који се састоји од појмо- ва, ознака, фигура и графичких репрезентација и разуме захтеве једноставнијих математичких задатака. Саопштава решења про- блема користећи математички језик на разне начине (у усменом, писаном или другом облику) и разуме изјаве изражене на исти начин. Тумачи изјаве саопштене математичким језиком у реалном контексту.

Средњи ниво

*Домен 1. Математичко знање и резоновање*

Формулише математичка питања и претпоставке на основу доступних информација. Бира критеријуме зa селекцију и транс-

формацију података у односу на модел који се примењује. Бира математичке концепте за описивање природних и друштвених по- јава. Представља сликом геометријске објекте, упоређује каракте- ристике и уочава њихове међусобне односе.

*Домен 2. Примена математичких знања и вештина на реша- вање проблема*

Уме да примени математичка знања у анализи природних и друштвених појава. Бира оптималне опције у животним и професи- оналним ситуацијама користећи алгебарске, геометријске и анали- тичке методе. Уме да примени математичка знања у финансијским проблемима. Анализира податке користећи статистичке методе.

*Домен 3. Математичка комуникација*

Разуме захтеве сложенијих математичких задатака. Бира ин- формације из различитих извора и одговарајуће математичке пој- мове и симболе како би саопштио своје ставове. Дискутује о ре- зултатима добијеним применом математичких модела. Преводи математичке формулације на свакодневни језик и обратно.

Напредни ниво

*Домен 1. Математичко знање и резоновање*

Користи индукцију, аналогију и дедукцију у доказивању ма- тематичких тврђења и у анализирању математичких проблема. Користи законе математичке логике и одговарајуће математичке теорије за доказивање и вредновање ставова и тврдњи формулиса- них математичким језиком. На основу података добијених личним истраживањем или на други начин формулише питања и хипотезе. *Домен 2. Примена математичких знања и вештина на реша-*

*вање проблема*

Уме да примени математичка знања у анализи комплексних природних и друштвених појава. Бира и развија оптималне страте- гије за решавање проблема.

*Домен 3. Математичка комуникација*

Користи математички језик при изношењу и аргументацији својих ставова и разуме захтеве сложених математичких проблема. Може да дискутује о озбиљним математичким проблемима.

Разред **Трећи**

Недељни фонд часова **4 часа**

Годишњи фонд часова **148 часова**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **СТАНДАРДИ** | **ИСХОДИ**  По завршетку разреда ученик ће бити у стању да: | **ТЕМА** и  кључни појмови садржаја програма |
| 2.МА.1.1.1. Користи природне, целе, рационалне и реалне бројеве, различите записе тих бројева и преводи их из једног записа у други.  2.МА.1.1.2. Израчунава вредност бројевног израза у коме се појављују сабирање, одузимање, множење, дељење, степеновање и кореновање и при томе по потреби користи калкулатор или одговарајући софтвер. 2.MA.1.1.3. Примењује правила заокругљивања бројева и процењује вредност израза у једноставним реалним ситуацијама.  2.МА.1.1.5. Решава једноставне проблеме који се своде на линеарне и квадратне једначине.  2.МА.1.1.6. Решава једноставне проблеме који се своде на линеарне неједначине и једноставне квадратне неједначине.  2.МА.1.1.7. Решава једноставне проблеме који се своде на систем две линеарне једначине са две непознате.  2.МА.1.2.1. Разуме концепте подударности и сличности геометријских објеката, симетрије, транслације и ротације у равни.  2.МА.1.2.2. Израчунава и процењује растојања, обиме и површине геометријских фигура у равни користећи формуле.  2.МА.1.2.3. Израчунава и процењује површине и запремине геометријских тела у простору, користећи формуле.  2.МА.1.2.4. Користи координатни систем за представљање једноставних геометријских објеката у равни.  2.МА.1.2.5. Препознаје криве другог реда.  2.МА.1.2.6. Разуме појам вектора, зна основне операције са векторима и примењује их.  2.МА.1.2.7. Примењује тригонометрију правоуглог троугла у једноставним реалним ситуацијама.  2.МА.1.3.1. Препознаје правилност у низу података (аритметички и геометријски низ...), израчунава чланове који недостају, као и суму коначног броја чланова низа. 2.МА.1.3.2. Разуме појам, израчунава вредност, користи и скицира график линеарне, квадратне, степене, експоненцијалне, логаритамске и тригонометријских функција синуса и косинуса.  2.МА.1.4.6. Примењује основна математичка знања за доношење финансијских закључака и одлука.  2.МА.2.1.2. Разуме појам комплексног броја, представља га у равни и зна основне операције са комплексним бројевима.  2.МА.2.1.3. Израчунава вредност израза у коме се појављују и елементарне функције и при томе по потреби користи калкулатор или одговарајући софтвер. 2.МА.2.1.7. Решава квадратне и једноставне рационалне неједначине.  2.МА.2.1.8. Решава проблеме који се своде на системе линеарних једначина са највише три непознате.  2.МА.2.2.1. Решава проблеме и доноси закључке користећи основна геометријска тврђења, метричка својства и распоред геометријских објеката. | * разликује узајамне положаје тачака, правих и равни у простору; * разликује врсте правилних полиедара на основу њихових особина; * израчуна површину и запремину призме, пирамиде и зарубљене пирамиде и примени их у једноставнијим ситуацијама; * израчуна површину и запремину ваљка, купе, зарубљене праве купе и лопте, и примени их у једноставнијим ситуацијама; * уочава равне пресеке тела и израчуна њихову површину; * примени Гаусов поступак за решавање система линеарних једначина; * израчуна вредност и примени детерминанте трећег реда; * реши једноставнији проблем који се своди на систем линеарних једначина; * примени својства скаларног, векторског и мешовитог производа при решавању једноставнијих проблема; * реши једноставније проблеме међусобних односа тачака и правих у координатној равни; * реши једноставније проблеме користећи једначине праве и кривих другог реда; * реши једноставније проблеме примењујући услов додира и једначину тангенте криве другог реда; * користи математичку индукцију као метод доказивања; * примени аритметички и геометријски низ у једноставнијим проблемима; * представи комплексaн број у тригонометријском облику и израчуна степен и корен комплексног броја; * анализира и образложи поступак решавања задатка и дискутује број решења; * користи математички језик за систематично и прецизно представљање идеја и решења; * доказује једноставније математичке теореме и аргументује решења задатака. | **ПОЛИЕДРИ**  Међусобни односи тачака, правих и равни. Угао праве према равни, теорема о три нормале. Диедар. Полиедар, правилан полиедар.  Површина и запремина полиедра (посебно призме, пирамиде и зарубљене пирамиде).  Равни пресеци призме и пирамиде. Кавалијеријев принцип. |
| **ОБРТНА ТЕЛА**  Цилиндрична и конусна површ, обртна површ.  Ваљак, купа, зарубљена права купа и њихове површине и запремине.  Сфера и лопта. Површина сфере и запремина лопте. Уписана и описана сфера полиедра, правог ваљка и купе. |
| **СИСТЕМИ ЛИНЕАРНИХ ЈЕДНАЧИНА**  Системи линеарних једначина. Гаусов поступак. Детерминанте другог и трећег реда. Крамерово правило. |
| **ВЕКТОРИ**  Правоугли координатни систем у простору, пројекције и координате вектора.  Скаларни, векторски и мешовити производ вектора. Примене вектора. |
| **АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА У РАВНИ**  Растојање двеју тачака, површина троугла. Разни облици једначине праве, угао између две праве, растојање тачке од праве. Криве линије другог реда (кружница, елипса, хипербола и парабола). Однос праве и криве другог реда. |
| **МАТЕМАТИЧКА ИНДУКЦИЈА. НИЗОВИ**  Принцип математичке индукције и његове примене. Основни појмови о низовима. Аритметички и геометријски низ. |
| **КОМПЛЕКСНИ БРОЈЕВИ**  Поље комплексних бројева. Тригонометријски облик комплексног броја, Моаврова формула. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2.МА.2.2.2. Уочава равне пресеке геометријских фигура у простору и рачуна њихову површину.  2.МА.2.2.3. Решава једноставне проблеме користећи једначину праве и криве другог реда.  2.МА.2.2.4. Примењује својства вектора при решавању проблема.  2.МА.2.2.5. Примењује тригонометријске функције у једноставним реалним ситуацијама.  2.МА.2.3.1. Решава проблеме користећи својства аритметичког и геометријског низа, примењује математичку индукцију и израз за суму бесконачног геометријског низа у једноставним случајевима.  2.МА.2.4.6. Примењује математичка знања за доношење финансијских закључака и одлука.  2.МА.3.1.1. Комплексне бројеве представља у тригонометријском и експоненцијалном облику и рачуна вредност израза са комплексним бројевима.  2.MA.3.1.2. Израчунава вредност израза користећи својства операција и функција.  2.МА.3.2.3. Решава проблеме користећи једначине кривих другог реда и њихових тангенти у координатом систему.  2.МА.3.2.4. Примењује рачун са векторима (скаларни и векторски производ...).  2.МА.3.2.5. Примењује тригонометријске функције у проблемима.  2.МА.3.3.1. Примењује математичку индукцију, аритметички и геометријски низ и израз за суму бесконачног геометријског низа у проблемским ситуацијама. |  |  |

# УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Основа за писање исхода и избор садржаја били су програми математике за претходне разреде, стандарди постигнућа ученика за крај обавезног основног и општег средњег образовања, међу- предметне компетенције, циљ учења Математике као и чињеница да се учењем математике ученици оспособљавају за: решавање разноврсних практичних и теоријских проблема, комуникацију математичких језиком, математичко резоновање и доношење за- кључака и одлука. Сам процес учења математике има своје посеб- ности које се огледају у броју година изучавања и недељног броја часова предмета и неопходности континуираног стицања и пове- зивања знања.

Наставници у својој свакодневној наставној пракси, треба да се ослањају на исходе, јер они указују шта је оно за шта уче- ници треба да буду оспособљени током учења предмета у једној школској години. Исходи представљају очекиване и дефинисане резултате учења и наставе. Остваривањем исхода, ученици усва- јају основне математичке концепте, овладавају основним мате- матичким процесима и вештинама, оспособљавају се за примену математичких знања и вештина и комуникацију математичким је- зиком. Кроз исходе се омогућава остваривање и међупредметних компетенција као што су комуникација, рад са подацима и инфор- мацијама, дигитална компетенција, решавање проблема, сарадња и компетенција за целоживотно учење.

Ради лакшег планирања наставе даје се оријентациони пре- длог броја часова по темама. Приликом израде оперативних пла- нова наставник распоређује укупан број часова предвиђен за поје- дине теме по типовима часова (обрада новог градива, утврђивање и увежбавање, понављање, проверавање и систематизација знања), водећи рачуна о циљу предмета и исходима.

Полиедри (26)

Обртна тела (19)

Системи линеарних једначина (10) Вектори (13)

Аналитичка геометрија у равни (37) Математичка индукција. Низови (21) Комплексни бројеви (10)

Напомена: За реализацију 4 писмена задатка (у трајању од по два часа), са исправкама, планирано је 12 часова.

1. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Програм усмерава наставника да наставни процес конципира у складу са дефинисаним исходима, односно да планира како да уче- ници остваре исходе, и да изабере одговарајуће методе, активности и технике за рад са ученицима. Дефинисани исходи показују на- ставнику 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 и на основу њих планирати активности за конкретан час. Треба имати у виду да се исходи у програму разликују, да се неки могу лакше и брже остварити, док је за одређене исходе потребно више времена, активности и рада на различитим садржајима. Исходе треба посма- трати као циљеве којима се тежи током једне школске године. На- ставу 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 уче- ници самостално откривају математичке правилности и изводе за- кључке. Основна улога наставника је да буде организатор настав- ног процеса, да подстиче и усмерава активност ученика. Ученике треба упућивати да користе уџбеник 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 инте- ресантнијом и ефикаснијом. Препоручује се коришћење интерак- тивних метода, пројектне, проблемске и истраживачке методе, рад на референтном тексту, (истраживање по кључним речима, појмо- вима, питањима), дискусију, дебату и др. Заједничка особина свих наведених метода је да оне активно ангажују ученика током наста- ве, а процес учења смештају у различите и разнолике контексте. Избор метода и облика рада, као и планирање активности учени- ка зависи од наставних садржаја које треба реализовати на часу и предвиђених исхода, али и од специфичности одређеног одељења и индивидуалних карактеристика ученика.

1. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

# Полиедри

Ученици већ поседују знања о основним појмовима простор- не геометрије, те би их на почетку области требало подсетити на

аксиоматско заснивање геометрије (основни и изведени појмови и тврђења) и планиметријске последице аксиома. Затим обрадити стереометријске последице аксиома и већ познатих теорема.

Обрадити угао праве према равни и посебно услов нормал- ности праве на раван, као и теорему о три нормале и њену при- мену у задацима. Дефинисати диедар и илустровати га задацима. Увести појам полиедра и правилног полиедра. Извести формуле за површину и запремину одређених полиедара у складу са исходи- ма. Показати примену Кавалијеријевог принципа. Обрадити равне пресеке призме и пирамиде у једноставнијим ситуацијама.

# Обртна тела

Описати настанак цилиндричних и конусних површи. Обра- дити обртна тела: ваљак, купу, зарубљену праву купу и извести формуле за њихове површине и запремине у складу са исходима.

Увести појам сфере и лопте и навести формуле за површину сфере и запремину лопте.

Обрадити задатке у вези са међусобним положајима сфере и равни, уписаном и описаном сфером полиедра, правог ваљка и купе, као и задатке o равним пресецима сфере, односно лопте.

Ученицима би требало предочити да се својства полиедара и обртних тела користе у пракси, астрономији, географији, физици, хемији итд. Посебну пажњу треба посветити развијању апстракт- ног мишљења и просторних представа, чему у извесној мери може допринети позивање на очигледност, коришћење динамичких соф- твера и правилно скицирање просторних фигура.

# Системи линеарних једначина

Водити рачуна о природном појављивању система линеарних једначина код разноврсних текстуалних задатака са линеарним за- висностима за више објеката (количина, цена и укупна вредност неколико артикала; брзина, време и пређени пут неколико тела и слично).

Код решавања система подсетити се прво система 2x2, ме- тоде замене и методе елиминације. Исте методе размотрити код система 3x3 и надовезати на то Гаусов алгоритам. Нагласити ал- горитамску природу поступка, али обратити и пажњу на случајеве одступања од алгоритма које убрзавају решавање (на пример, за елиминацију бирамо ону променљиву код које је коефицијент 1, или делимо једначину заједничким делитељем свих коефицијена- та). Размотрити уз примере све могуће исходе алгоритма: случаје- ве несагласног, неодређеног и одређеног система.

Увођење детерминанте мотивисати решавањем система лине- арних једначина елиминацијом појединих непознатих. Израчуна- вати детерминанте 3x3 развојем по врстама и колонама као и Са- русовим правилом. Навести, проверити и примерима илустровати елементарна својства детерминанте (адитивност и хомогеност по врстама и колонама, антисиметричност) и користити их приликом израчунавања развојем по врстама/колонама.

Изложити и примењивати Крамерово правило, уз указивање на ограничења његове примене.

У складу са могућностима ученика решавати задатке са пара- метром различитим методама, нарочито као илустрацију различи- тих могућности за скуп решења.

# Вектори

Подсетити ученике на векторе у равни. Увести координат- ни систем у простору. Векторе увести као уређене парове тачака, са идентификацијом помоћу паралелног преноса (транслације). Осврнути се на идентификацију тачака у простору, уређених трој- ки координата и радијус-вектора. Разлагати вектор у збир три ком- поненте – пројекције на координатне осе и координате посматрати као коефицијенте у разлагању. Геометријски извести формулу за интензитет вектора и растојање између тачака.

Скаларни, векторски и мешовити производ увести геометриј- ски и преко координата, повезати са детерминантама реда 2 и 3. Навести својства ових производа (адитивност, хомогеност, (анти) симетричност) и формуле које их повезују.

Примењивати векторе у геометријским (одређивање угла између два вектора, израчунавање површине и запремине фигура и др.) и физичким проблемима (сабирање и разлагање брзина и сила, момент силе и др.).

# Аналитичка геометрија у равни

Основни циљ увођења аналитичке геометрије је дубље по- везивање алгебарских и геометријских садржаја. Ученици првен- ствено треба добро да упознају Декартов правоугли координатни систем и приступ геометрији помоћу координата. При извођењу формула за одређивање растојања тачака, поделу дужи у датом од- носу и израчунавање површине троугла чија су темена задата, ис- користити одговарајуће већ познате чињенице и својства вектора. Неопходно је да ученици повежу линеарну једначину са две непо- знате са једначином праве у координатном систему и да упознају општи (имплицитни), експлицитни, сегментни и нормални облик једначине праве. Кроз задатке ученици треба да увежбају и фор- мулу за једначину праве кроз две тачке. При извођењу формула за одређивање величине угла између две праве, специјално услова за паралелност, односно нормалност правих, искористити знања из вектора и тригонометрије. Формулу за одстојање тачке од праве и растојање паралелних правих ученици треба да повежу са нормал- ним обликом једначине праве.

Криве другог реда треба довести у везу са равним пресецима конусне површи а дефинисати их као геометријска места тачака у равни са одређеним својствима. Код одређивања међусобног од- носа праве и криве другог реда, користити знања из теорије ква- дратних једначина. Посебно обратити пажњу на случај када права додирује криву (услов додира), као и једначине тангенти. У свим ситуацијама инсистирати на геометријској интерпретацији (на пример код решавања система квадратних једначина).

# Математичка индукција. Низови

Ова наставна тема има велики значај за развијање математич- ке културе ученика, јер је математичка индукција веома чест, прак- тичан и ефикасан метод доказивања математичких тврђења. Увод у математичку индукцију треба направити коришћењем емпириј- ске индукције (као метода наслућивања тврђења) и указивањем на грешке које су могуће ако се користи непотпуна индукција (наве- сти неколико примера и неке грешке из историје математике). Код обраде математичке индукције посебну пажњу обратити на њену суштину, а нарочито на међусобну повезаност и обавезну компле- ментарност два доказна корака: базе индукције и индукцијског корака. Математичку индукцију треба увежбати на разноврсним и једноставним примерима једнакости, неједнакости, дељивости.

Појам низа увести као пресликавањa скупа природних бро- јева у скуп реалних бројева уз одговарајуће графичке интерпре- тације. Показати да се низови могу дефинисати и рекурентним релацијама. Посебно увести аритметички низ и геометријски низ указујући на специфичности разлике, односно количника*.* Приме- ном метода математичке индукције извести формуле за везу *п*-тог члана низа и збира првих *п* чланова низа са улазним подацима (први члан и разлика, односно количник). Сврху увођења аритме- тичког и геометријског низа приказати једноставнијим примерима примене. Обновити прост и обрадити сложен каматни рачун.

# Комплексни бројеви

Ученике најпре подсетити на својства операција с комплек- сним бројевима задатим у алгебарском облику која су обрађена у другом разреду (специјално, да скуп комплексних бројева у односу на операције сабирања и множења чини поље). Затим увести три- гонометријски запис комплексног броја, при чему ученици треба добро да увежбају претварање једног записа у други. Извести пра- вила за множење и дељење комплексних бројева у тригонометриј- ском запису и, као специјалан случај, Моаврову формулу. Истаћи предност таквог степеновања комплексних бројева у односу на ал- гебарско. Увести појам *n*-тог корена комплексног броја као решења одговарајуће једначине, без коришћења ознаке за корен. Користећи

Моавров образац показати да за сваки комплексан број различит од нуле постоји тачно *n* таквих бројева и одредити њихов тригономе- тријски запис, као и одговарајућу геометријску интерпретацију.

1. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Саставни део процеса развоја математичких знања у свим фазама наставе је и праћење и процењивање степена остварености исхода, које треба да обезбеди што поузданије сагледавање развоја и напредовања ученика. Тај процес започети иницијалном проценом нивоа на коме се ученик налази. Прикупљање информација из различитих извора (сва- кодневна посматрања, активност на часу, учествовање у разговору и дискусији, самосталан рад, рад у групи, тестови) помаже наставнику да сагледа постигнућа (развој и напредовање) ученика и степен остваре- ности исхода. Свака активност је добра прилика за процену напредова- ња и давање повратне информације, а важно је ученике оспособљавати и охрабривати да процењују сопствени напредак у учењу.

У процесу праћења и вредновања значајну улогу имају до- маћи задаци. Редовно задавање домаћих задатака (уз обавезну повремену проверу од стране наставника), анализа задатака које ученици нису умели да реше, педагошка мотивација ученика који редовно раде домаће задатке... помаже наставнику да стекне бољи увид у степен остварености исхода.

# ФИЗИКА

Циљ учења Физике јесте стицање функционалне научне пи- смености, оспособљавање ученика за уочавање и примену физич- ких закона у свакодневном животу, развој логичког и критичког мишљења у истраживањима физичких феномена.

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА

Кроз опште средњошколско учење физике очекује се да уче- ници повежу физичке законе и процесе са практичном применом и тако постигну научну писменост која ће им омогућити праћење и коришћење информација у области физике, исказаних језиком физике (физичким терминима, симболима, формулама и једначи- нама), дискусију и доношење одлука у вези с темама из области физике, значајним за појединца и друштво. На првом месту то се односи на безбедно руковање уређајима, алатима и комерцијалним производима и на бригу о животној средини. Поред тога, очекује се развијање истраживачког односа према окружењу кроз експе- риментални рад којим се упознаје научни метод, као и разумевање природе науке, научноистраживачког рада и подржавање доприно- са науке квалитету живота појединца и развоју друштва.

# Основни ниво

Ученик објашњава појаве и процесе на основу познавања фи- зичких величина и законитости, решава једноставне проблеме и рачунске задатке уочавајући узрочно-последичне везе, користећи експлицитно дате податке и мерења; користи појмове и објашње- ња физичких појава за разматрање и решавање питања везаних за развој науке и технологије, коришћења природних ресурса и очу- вање животне средине; показује спремност да се ангажује и кон- структивно доприноси решавању проблема са којима се суочава заједница којој припада.

# Средњи ниво

Ученик објашњава и решава сложеније физичке проблеме, рачунске и експерименталне задатке издвајајући битне податке који се односе на дати проблем, успостављајући везе међу њима и користећи одговарајуће законе и математичке релације. Знање из физике користи при решавању и тумачењу проблема у другим областима науке, технологије и друштва. Уз помоћ упутства, уче- ник може да припрема, изводи и описује огледе, експерименте и једноставна научна истраживања.

# Напредни ниво

Ученик поседује научна знања из физике која му омогућава- ју решавање сложених физичких проблема и рачунских задатака, извођење експеримената и доношење закључака на основу позна- тих модела и теорија. Има развијене истраживачке способности и може да предвиђа ток и исход физичких процеса и експеримената повезујући знања и објашњења. Користи научну аргументацију и критички анализира добијене резултате. Зна да се до решења про- блема може доћи на више начина и бира најбоље у односу на зада- те услове.

СПЕЦИФИЧНЕ ПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ

Специфичне предметне компетенције обухватају: природ- но-научну писменост, која је основ за праћење развоја физике као науке, разумевање повезаности физике и савремене технологије и развоја друштва; способност прикупљања података кроз испи- тивање физичких својстава и процеса посматрањем и мерењем; планирање и описивање поступака; правилно и безбедно руковање уређајима и мерним прибором; представљање резултата мерења табеларно и графички и извођење закључака.

Разред **Трећи**

Недељни фонд часова **2 часа**

Годишњи фонд часова **74 часа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **СТАНДАРДИ** | **ИСХОДИ**  По завршетку разреда ученик ће бити у стању да: | **ТЕМА**  Кључни појмови садржаја програма |
| **2.ФИ.1.1.1.** Описује и објашњава физичке појаве: | – наведе основне карактеристике магнетног поља | **МАГНЕТНО ПОЉЕ** |
| равномерно праволинијско кретање, равномерно | сталних магнета и магнетног поља око проводника | Магнетно поље сталних магнета. |
| променљиво праволинијско кретање, пренос притиска | електричне струје; | Магнетна индукција, јачина магнетног поља и магнетни |
| кроз течности и гасове, пливање тела, механичка | – анализира кретање наелектрисаних честица у | флукс. |
| осциловања и таласи. | магнетном пољу; | Кретање наелектрисаних честица у магнетном пољу. |
| **2.ФИ.1.1.6.** Познаје услове за настајање звука и зна да | – објасни деловање магнетног поља на струјни | Деловање магнетног поља на струјне проводнике. |
| наведе његова основна својства као механичког таласа. | проводник и наводи примере примене; | Подела материјала према магнетним својствима и |
| **2.ФИ.1.3.1.** Описује и објашњава физичке појаве: | – разликује материјале према магнетним својствима; | њихова примена. |
| деловање електричног поља на наелектрисане честице | – анализира узроке настанка ем индукције и наводи | *Демонстрациони огледи:* |
| и проводник, електростатичку заштиту, кретање | њену примену; | – Ерстедов оглед. |
| наелектрисаних честица у електричном и магнетном | – опише наизменичну електричну струју одговарајућим | – Интеракција два паралелна струјна проводника. |
| пољу, магнетну интеракцију наелектрисања у кретању, | физичким величинама; | – Деловање магнетног поља на рам са струјом. |
| узајамно деловање два паралелна праволинијска | – процени и израчуна потрошњу електричне енергије и | *Предлог за пројекат* |
| струјна проводника, појаву електромагнетне индукције, | губитке при преношењу на даљину; | – Магнетизам кроз историју |
| принцип рада генератора наизменичне струје. | – објасни механичке хармонијске осцилације и | – Значај магнетног поља у процесу рехабилитације |
| **2.ФИ.1.3.3.**Познаје релације и физичке величине које | трансформацију механичке енергије; | **ЕЛЕКТРОМАГНЕТНА ИНДУКЦИЈА** |
| описују деловање магнетног поља на наелектрисане | – користи одређене физичке величине за описивање | Појава електромагнетне индукције. |
| честице и проводник са струјом (Лоренцова и Амперова | осциловања математичког клатна; | Фарадејев закон. Ленцово правило. |
| сила). | – наведе примере механичке резонанције; | Узајамна индукција и самоиндукција. |
| **2.ФИ.1.3.4.** Разликује електромоторну силу и | – опише и објасни различите врсте механичких таласа и | *Демонстрациони огледи:* |
| електрични напон, унутрашњу отпорност извора струје | њихове карактеристичне параметре; | – Појава електромагнетне индукције (помоћу магнета, |
| и електричну отпорност проводника и зна величине | – примени законе одбијања и преламања таласа; | калема и унимера). |
| од којих зависи отпорност проводника. Разликује | – објасни од чега зависи брзина простирања таласа; | **НАИЗМЕНИЧНА СТРУЈА** |
| отпорности у колу једносмерне и наизменичне струје | – разликује звук, ултразвук и инфразвук и познаје | Појам наизменичне струје, промена вредности напона и |
| (термогена отпорност, капацитивна и индуктивна | њихову примену; | електричне струје. |
| отпорност). | – идентификује карактеристике звука; | Ефективне вредности напона и струје. |
| **2.ФИ.1.3.5.** Уме да објасни појаву електромагнетне | – објасни штетан утицај буке и мере заштите; | Отпорности у колу наизменичне струје и |
| индукције и зна Фарадејев закон. | – анализира Доплеров ефекат у различитим ситуацијама; | Омов закон за RLC коло. |
| **2.ФИ.1.4.1.**Разуме природу светлости и њена основна | – објасни спектар електромагнетних таласа и наведе | Предности коришћења наизменичне струје. |
| својства (електромагнетна природа, видљиви део | примере примене електромагнетног зрачења; | *Демонстрациони огледи:* |
| спектра, таласна дужина, фреквенција и брзина); уме | – објасни штетне утицаје електромагнетног зрачења и | – Генератор, пренос енергије од извора до потрошача. |
| да наброји и опише физичке појаве везане за таласну | начине заштите; | – Демонстрациони трансформатор. |
| природу светлости. | – образложи појаве које су последица таласне природе | *Предлог за пројекат* |
| **2.ФИ.1.4.2.**Описује и објашњава спектар | светлости и њихову примену; | – Енергетска ефикасност као |
| електромагнетних таласа у видљивом делу и боје | – објасни које оптичке појаве настају као последица | фактор одрживог развоја. |
| предмета. | простирања светлости; | **ХАРМОНИЈСКЕ ОСЦИЛАЦИЈЕ** |
| **2.ФИ.1.4.3.** Познаје основне законе геометријске | – опише физику људског ока и примену оптичких | Механичке хармонијске осцилације. |
| оптике: праволинијско простирање светлости, закон | инструмената; | Математичко клатно. |
| одбијања и преламања светлости и индекс преламања; | – користи научни језик физике за описивање физичких | Пригушене и принудне осцилације. |
| тотална рефлексија и привидна дебљина и дубина; веза | појава; | Појава резонанције. |
| између оптичке „густине“ и индекса преламања. | – уочи проблем, самостално га дефинише, истражи и | *Демонстрациони огледи:* |
| **2.ФИ.1.4.4.** Познаје основна својства огледала и | предложи могућа решења; | – Хармонијске осцилације (тег на еластичној опрузи, |
| сочива и објашњава формирање лика; разуме принцип | – самостално постави експеримент, прикупи податке | мaтематичко клатно... ) |
| рада лупе, зна шта је увећање, оптичка јачина | мерењем, обради их на одговарајући начин (табеларно, | *Лабораторијска вежба:* |
| оптичког елемента. Зна шта су главна оптичка оса и | графички) одреди тражену величину са грешком | **1.** Мерење убрзања Земљине теже помоћу математичког |
| карактеристичне тачке сферних огледала и сочива и уме | мерења, објасни резултате експеримента и процени | клатна. |
| да нацрта лик предмета. | њихову сагласност са предвиђањима; | **МЕХАНИЧКИ ТАЛАСИ** |
| **2.ФИ.2.1.4.** Познаје основне величине којима се описују | – реши квалитативне и квантитативне проблеме, објасни | Врсте механичких таласа и њихове брзине у различитим |
| механички таласи; користи везе између ових величина | поступак решaвања и анализира добијени резултат; | срединама. |
| за објашњење појава код таласа; објашњава својства | – безбедно по себе и околину рукује уређајима, алатима, | Једначина таласа. |
| звука. | материјалима; | Одбијање и преламање таласа. |
| **2.ФИ.2.1.5.** Користи уређаје и мерне инструменте | – анализира примере из свакодневног живота који | Извори и карактеристике звука. |
| за мерење физичких величина, на пример, густине, | потврђују значај физике за разумевање природних | Инфразвук и ултразвук |
| средње брзине, убрзања, коефицијента трења клизања, | појава и развој природних наука и технологије; | Доплеров ефекат. |
| константе еластичности опруге, брзинe звука у | – самостално планира, скицира, реализује и презентује | *Демонстрациони огледи:* |
| ваздуху...; уме да представи резултате мерења таблично | пројекат; | **–** Својства звучних извора (монокорд, звучне виљушке, |
| и графички и на основу тога дође до емпиријске |  | музички инструменти и сл.). |
| зависности, на пример, силе трења од силе нормалног |  | – Звучна резонанција. |
| притиска, периода осциловања математичког клатна од |  | *Предлог за пројекат* |
| његове дужине, периода осциловања тега на опрузи од |  | –Примена УЗ. |
| масе тега. |  | –Заштита животне средине од загађења буком. |
| **2.ФИ.2.3.1.** Објашњава физичке појаве: електрично |  | **ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИ ТАЛАСИ** |
| пражњење у гасовима, појаву индуковане ЕМС у |  | Појам електромагнетних таласа. |
| различитим случајевима, самоиндукцију и међусобну |  | Спектар електромагнетних таласа. |
| индукцију, настајање, основне карактеристике и спектар |  | *Демонстрациони огледи:* |
| електромагнетних таласа, својства магнетног поља |  | – анимације на рачунару (радар, пренос радио таласа...) |
| Земље. |  | *Предлог за пројекат* |
| **2.ФИ.2.3.4.** Зна отпорности у колу наизменичне струје |  | – Мобилна телефонија, ГПС. |
| и разлику између њих; примењује Омов закон за |  | – Примена рендгенског зрачења. |
| серијско RLC коло и уме да изрази активну снагу преко |  | – Аналитички поглед на 5Г мреже. |
| ефективних вредности наизменичне струје и напона. |  | **ТАЛАСНА ОПТИКА** |
| **2.ФИ.2.3.5.** Решава проблеме и задатке примењујући |  | Интерференција и дифракција светлости. Дисперзија |
| законе електростатике, електродинамике и магнетизма; |  | светлости. |
| користи уређаје и мерне инструменте и на основу |  | Расејање и апсорпција светлости. |
| анализе добијених резултата долази до емпиријске |  | *Демонстрациони огледи:* |
| зависности између физичких величина. |  | – Дифракција светлости на оштрој ивици, пукотини, |
|  |  | нити... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2.ФИ.2.4.1.** Разуме и описује појаве таласне оптике (дифракцију и интерференцију, дисперзију, поларизацију, спектар).  **2.ФИ.2.4.3.** Користи једначине сочива и огледала за објашњење и примену оптичких система (лупа, микроскоп, телескоп, спектроскоп).  **2.ФИ.2.4.4.** Уме да објасни недостатке (аберације) сочива и разуме основни начин исправљања далековидости и кратковидости људског ока.  **2.ФИ.2.4.5.** Разликује реалне од имагинарних ликова; уме да објасни преламање светлости кроз планпаралелну плочу и призму.  **2.ФИ.3.1.3.** Објашњава појаве везане за принудне осцилације; пригушене осцилације, Доплеров ефекат и слагање таласа; зна да решава сложене задатке о осцилацијама и таласима.  **2.ФИ.3.1.4.** Описује и објашњава физичке појаве: котрљање, равномерно променљиво кружно кретање, пренос механичких таласа кроз течности и гасове, динамичка равнотежа тела, механичка осциловања  и таласи; користи уређаје и мерне инструменте за одређивање физичких величина, на пример, коефицијент површинског напона, модул еластичности, фреквенција осциловања звучне виљушке, момент инерције, убрзање куглице која се котрља низ коси жлеб.  **2.ФИ.3.1.5.** Представља резултате мерења таблично и графички и на основу тога долази до емпиријске зависности: убрзања куглице од нагибног угла жлеба, силе трења од степена углачаности подлоге, периода осциловања физичког клатна од његове редуковане  дужине, амплитуде амортизованог осциловања тега на опрузи од времена.  **2.ФИ.3.3.1.** Објашњава физичке појаве: деловање спољашњег електричног поља на дипол, различито понашање дијамагнетика, парамагнетика и феромагнетика у спољашњем магнетном пољу и, на основу тога, наводи примере практичне примене феромагнетика, магнетни хистерезис, принцип рада  генератора наизменичне струје заснован на Фарадејевом закону електромагнетне индукције, принцип рада Теслиног трансформатора, притисак електромагнетних таласа.  **2.ФИ.3.4.1.** Уме да одреди зависност увећања сферних сочива и огледала од положаја предмета и користи оптичарску једначину за израчунавање параметара оптичких сочива.  **2.ФИ.3.4.2.** Зна да објасни конструктивну и деструктивну интерференцију. |  | – Дисперзија беле светлости помоћу стаклене призме.  *Лабораторијска вежба*:  **2.** Мерење таласне дужине светлости дифракционом решетком  *Предлог за пројекат*  –Значај холографије за спречавање фалсификовање докумената, новчаница...  **ГЕОМЕТРИЈСКА ОПТИКА**  Извори светлости.  Закони одбијања и преламања светлости. Тотална рефлексија.  Огледала и сочива.  *Демонстрациони огледи:*   * Оптика на магнетној табли (Закони геометријске оптике, Тотална рефлексија). * Формирање ликова код огледала и сочива.   *Лабораторијске вежбе*:  **3.** Одређивање жижне даљине сочива.  *Предлог за пројекат*  –Предности преноса информација оптичким кабловима  **ОПТИЧКИ ИНСТРУМЕНТИ**  Око. Лупа. Микроскоп. Телескоп.  *Демонстрациони огледи:*  **–** Принцип рада оптичких инструмената.  *Предлог за пројекат*  –Срби на звезданом небу  –Проналазак микроскопа и његов значај за продужетак људског века |

# УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Полазна опредељења при дефинисању исхода и конципирању програма Физике били су усвојени стандарди постигнућа учени- ка у општем средњем образовању, међупредметне компетенције и циљ учења физике.

Програм наставе и учења у гимназији надовезује се струк- турно и садржајно на програм Физике у основној школи и даје добру основу за праћење програма Физике у даљем школовању, првенствено на природно-научним и техничким факултетима, али и на свим осталим на којима физика као фундаментална наука има примену у струци (медицина, стоматологија, биологија...)..

Ученици гимназије треба да усвоје појмове и законе физике на основу којих ће разумети појаве у природи и имати целовиту слику о значају и месту физике у образовању и животу уопште. Стицањем знања и вештина ученици се оспособљавају за решава- ње практичних и теоријских проблема, развој критичког мишљења и логичког закључивања.

Полазна опредељења утицала су на избор програмских садр- жаја и метода логичког закључивања, демонстрационих огледа и лабораторијских вежби.

1. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

При планирању наставног процеса наставник, на основу де- финисаног циља предмета и исхода и стандарда постигнућа, са- мостално планира број часова обраде, утврђивања, као и методе и облике рада са ученицима.

Улога наставника је да при планирању наставе води рачуна о саставу одељења и резултатима иницијалног теста, степену опре- мљености кабинета, степену опремљености школе (ИТ опрема, библиотека...), уџбенику и другим наставним материјалима које ће користити.

Полазећи од датих исхода и кључних појмова садржаја на- ставник најпре креира свој годишњи−глобални план рада из кога ће касније развијати своје оперативне планове. Исходи дефиниса- ни по областима олакшавају наставнику даљу операционализацију исхода на ниво конкретне наставне јединице. Од њега се очекује да за сваку наставну јединицу, у фази планирања и писања при- преме за час, у односу на одабрани исход, дефинише исходе спе- цифичне за дату наставну јединицу. При планирању треба, тако- ђе, 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. Препорука је да наставник планира и припрема наставу самостално, а у сарадњи са колегама обезбеди међупредметну корелацију.

1. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

За трећи разред гимназије постоје три модела за остваривање програма, који се разликују по обиму, као што је представљено у табели. Садржаји су подељени на одређени број тематских цели- на, а теме су исте за сва три модела (природно-математички смер, општи тип и друштвено-језички смер). Свака од тематских целина садржи одређени број наставних јединица.

Оријентациони број часова по темама и број часова предви- ђених за израду лабораторијских вежби дат је у табели.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Редни број теме | Наслов теме | Укупан број часова за наставну тему |
| 1. | **Магнетно поље** | 7 |
| 2. | **Електромагнетна индукција** | 7 |
| 3. | **Наизменична струја** | 8 |
| 4. | **Хармонијске осцилације** | 9 |
| 5. | **Механички таласи** | 12 |
| 6. | **Електромагнетни таласи** | 5 |
| 7. | **Таласна оптика** | 7 |
| 8. | **Геометријска оптика** | 8 |
| 9. | **Оптички инструменти** | 5 |
| 10. | **Лабораторијске вежбе** | 6 |
| Укупно | | **74** |

# Смернице за реализацију наставних тема

У оквиру наставних тема које су у програму трећег разреда, од сваког ученика се на крају средњошколског образовања очеку- је продубљено и проширено знање у односу на основно-школски ниво. Већ познате појмове треба даље развијати и повезивати их са новим појмовима, физичким величинама и законитостима који се користе за објашњење физичких појава.

# Магнетно поље

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхо- да за ову наставну тему су: Магнетно поље сталних магнета. Маг- нетна индукција и јачина магнетног поља. Линије поља и магнет- ни флукс. Магнетно поље струјног проводника. Лоренцова сила. Кретање наелектрисаних честица у магнетном и електричном пољу. Амперова сила. Деловање магнетног поља на проводни рам (принцип рада електричних инструмената). Магнетници. Дијама- гентици и парамагнетици. Феромагнетици.

Увести појам магнетног поља у складу са историјским разво- јем знања о овом феномену (магнетно поље сталних магнета, игла компаса…), а потом и основне величине којима се магнетно поље описује (индукција, јачина и флукс магнетног поља). Приказати линије магнетног поља за шипкасти магнет. Направити паралелу са аналогним величинама у електричном пољу. Нагласити битну разлику између магнетног и електричног поља: затворене и отво- рене линије поља, непостојање магнетног монопола.

Даље, пратећи историјски развој, показати да се око струјног проводника формира магнетно поље. Путем овог феномена указа- ти на постојање везе између магнетних и електричних појава.

Објаснити како магнетно поље делује на наелектрисане чести- це. Нагласити да делује само на честице које се крећу и тако пове- зати магнетне појаве са кретањем наелектрисања, односно струјом. Направити осврт на претходну лекцију и формирање магнетног поља око струјног проводника. На тај начин је остварена двосмерна комуникација магнетног поља и наелектрисања у кретању. Увести Амперову силу као макроскопски ефекат појединачних Лоренцових сила. Објаснити како магнетно поље делује на струјни рам и како се ова појава искористила за рад електричних инструмената.

Објаснити да одговор разних материјала на примену спољног магнетног поља може да буде различит. Увести појмове дијамагне- тизма, парамагнетизма и феромагнетизма.

*Осмислити пројекат из области*:

* + 1. **Магнетизам кроз историју**. Кроз овај пројекат би учени- ци требало да пређу пут од случајног открића појаве магнетизма до њене данашње широке примене у разним сферама живота про- водника и магнетне игле.
    2. **Значај магнетног поља у процесу рехабилитације**. Про- јекат је од значаја за ученике ове школе, зато што указује на благо- творна дејства магнетног поља у процесу опоравка од спортских повреда.

*Демонстрациони огледи* који могу да се одраде у оквиру ове теме су:

1. **Ерстедов оглед**. Уз помоћ праволинијског струјног про- водника и магнетне игле показати постојање магнетног поља у околини струјног проводника кроз који тече струја.
2. **Интеракција два паралелна струјна проводника**. Показа- ти да се два паралелна струјна проводника кроз које тече струја при- влаче или одбијају у зависности од смера струје у оба проводника.
3. **Деловање магнетног поља на рам са струјом**. Показа- ти како магнетно поље делује на затворену проводну контуру кроз коју тече струје. Објаснити примене тога.

Препоручени број часова за реализацију ове теме је 7 часова. У току ових часова се могу реализовати демонстрациони огледи, приказати симулације и/или образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама, као и два пре- дложена пројекта. У зависности од структуре одељења предметни наставник усклађује број часова који ће да додели обради, утврђи- вању градива, изради пројеката и демонстрационим огледима.

# Електромагнетна индукција

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених ис- хода за ову наставну тему су: Појава електромагнетне индукције. Електромагнетна индукција и Лоренцова сила. Индуковање ЕМС у непокретној проводној контури. Фарадејев закон и Ленцово пра- вило. Узајамна индукција и самоиндукција.

Навести ученике да размисле могућности стварања електрич- не струје у колу без извора електромоторне силе и објаснити Фа- радејеве експерименте. Увести појам електромагнетне индукције. Повезати појаву електромагнетне индукције са Лоренцовом силом и на тај начин још једном показати међусобну зависност електрич- них и магнетних појава.

Показати да и у непокретној проводној контури може да се индукује струја. Увести везу флукса магнетног поља и индуковане ЕМС, Фарадејев закон. Повезати принцип одупирања тренутног стања променама (први Њутнов закон) са смером протицања инду- коване електричне струје, Ленцово правило.

Објаснити да два струјна проводника (специјално два кале- ма) могу да индукују ЕМС један у другом путем електромагнетне индукције. Објаснити да калем може да индукује ЕМС у себи про- меном магнетног флукса који потиче од магнетног поља самог ка- лема кроз који протиче струја. Наговестити појам трансформатора као припрему за наставне теме везане за наизменичну струју.

*Демонстрациони оглед* који може да се одради у оквиру ове теме је:

# Појава електромагнетне индукције (помоћу магнета, калема и унимера).

Избор задатака, како рачунских, тако и квалитативних, је велики и могу да буду илустрација практичне примене. Електро- магнетна индукција има примену у електротехници (генератор на- изменичне струје ради на принципу електромагнетне индукције, у великој већини уређаја који раде на електрични погон битну улогу игра трансформатор…).

Треба имати у виду да повезивање основних појава и закона из области електростатике са појавама и законима везаним за маг- нетно поље и својствима наелектрисања у кретању омогућава ра- зумевање појмова, физичких величина и физичких закона у обла- сти електромагнетизма, а касније и многих апстрактних појмова у области савремене физике.

Препоручени број часова за реализацију ове теме је 7 часо- ва. У току ових часова се могу реализовати демонстрациони оглед, приказати симулације и/или образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама. У зависно- сти од структуре одељења предметни наставник усклађује број часова који ће да додели обради, утврђивању градива и демонстра- ционом огледу.

# Наизменична струја

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхо- да за ову наставну тему су: Појам наизменичне струје. Синусои- дални напон и струја. Ефективне вредности напона и струје. От- порности у колу наизменичне струје и Омов закон за RLC коло. Трансформатор. Пренос електричне енергије на даљину.

Полазећи од раније стеченог знања о једносмерној струји и електромагнетној индукцији, навести разлике и представити ка- рактеристике наизменичне струје и описати поступак генерисања наизменичне струје. Нагласити разлику између тренутне и ефек- тивне вредности напона и јачине наизменичне електричне струје.

Указати на постојање електричне отпорности која није тер- могене природе. Показати аналогију код узајамног односа напона и јачине електричне струје код једносмерне и наизменичне струје, односно Омов закон.

Истаћи предности употребе наизменичне у односу на једно- смерну струју, посебно приликом преноса електричне енергије на даљину. Користећи стечено знање о узајамној индукцији објасни- ти принцип рада трансформатора.

*Осмислити пројекат из области*

* + 1. **Енергетска ефикасност као фактор одрживог разво- ја**. Кроз овај пројекат би ученици научили о значају енергије за функционисање и напредак друштва, као и о значају проналажења алтернативних (првенствено обновљивих) извора енергије услед све мањих резерви постојећих. Такође, продубили би разумевање заштите живе и неживе околине на будућност.

*Демонстрациони огледи* који могу да се одраде у оквиру ове теме су:

1. **Генератор, пренос енергије од извора до потрошача**. Показати основни принцип рада генератора наизменичне струје. Показати механизме ефикаснијег преноса електричне енергије од генератора до потрошача и проценити потрошњу електричне енергије током тог преноса.
2. **Демонстрациони трансформатор**. Показати како је могу- ће променити карактеристике наизменичне струје уз помоћ транс- форматора.

Препоручени број часова за реализацију ове теме је 8 часова. У току ових часова се могу реализовати демонстрациони огледи, приказати симулације и/или образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама, као и један предложени пројекат. У зависности од структуре одељења предмет- ни наставник усклађује број часова који ће да додели обради, утвр- ђивању градива, изради пројеката и демонстрационим огледима.

# Хармонијске осцилације

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхо- да за ову наставну тему су: Механички хармонијски осцилатор и величине којима се описује његово кретање. Енергија хармониј- ског осцилатора. Математичко клатно. Пригушене осцилације. Принудне осцилације, резонанција.

Увести појам механичког осцилатора преко хоризонталне опру- ге која је са једне стране закачена за непокретну подлогу, а на њеном другом крају се налази тег. Избегавати вертикалну опругу због поме- рања равнотежног положаја. Увести основне појмове за описивање механичког осцилатора: елонгација, амплитуда, период, фреквенција. Објаснити да постоји трансформација механичке енергије из потен- цијалне у кинетичку и обрнуто. Нагласити директну везу осциловања положаја тега и осциловања вредности два типа механичке енергије (може и графички). Тиме се прави директна веза са осциловањем ве- личина код електромагнетних осцилација у наредним лекцијама.

Увести модел математичког клатна. Објаснити зашто овај модел представља хармонијски осцилатор. Објаснити да модел математичког клатна није реално изводљиви у експерименту, већ само апроксимативно (не постоји материјална тачка, неистегљива безмасена нит, одсуство трења и отпора средине, мали углови…).

Објаснити да у реалним механичким осцилаторима мора да постоји пригушење које смањује укупну механичку енергију и амплитуду осцилатора. Увести појам принудних осцилација кроз реалне примере (љуљашка). Увести појаву резонанце и навести примере у којима се она опажа (марширање преко моста, налети ветрова, музички инструменти, гласне жице…).

*Демонстрациони огледи* који могу да се одраде у оквиру ове теме су:

* + 1. **Хармонијске осцилације (тег на еластичној опрузи, мaтематичко клатно...)**. Показати како се мења положај осцила-

тора у времену и да је време потребно за извршавање једне осци- лације увек исто (чак и када су у питању пригушене осцилације).

*Лабораторијска вежба* препоручена за ову тему:

**1) Мерење убрзања Земљине теже помоћу математичког клатна**. Објаснити да модел математичког клатна није реално из- водљиви у експерименту, већ само апроксимативно (не постоји ма- теријална тачка, неистегљива безмасена нит, одсуство трења и от- пора средине, мали углови…). Са апаратуром која апроксимативно представља математичко клатно извести вежбу у којој се посматра зависности периода математичког клатна од корена његове дужи- не. Период клатна одређивати тако што се мери време потребно да клатно изврши 10 осцилација. Почетни и крајњи тренутак мерења времена треба да буде у равнотежном положају клатна (не у ам- плитудном), због мање грешке мерења.

Препоручени број часова за реализацију ове теме је 9 часова и 2 часа за лабораторијску вежбу. У току ових 8 часова се могу реализовати демонстрациони огледи, приказати симулације и/или образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама. У зависности од структуре одељења предметни наставник усклађује број часова који ће да додели об- ради, утврђивању градива и демонстрационим огледима.

# Механички таласи

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених ис- хода за ову наставну тему су: Таласно кретање и појмови који га дефинишу. Врсте таласа. Једначина таласа. Одбијање и преламање таласа. Извори и карактеристике звука. Инфразвук и ултразвук и њихове примене. Доплеров ефекат.

Природно се надовезује таласно кретање на осцилаторно, али опет је потербно пажљиво навести шта оно заиста представља, који су основни елементи тог кретања и које су основне разлике у односу на осцилаторно кретање, да не би дошло до поистовећива- ња појмова. Посебно указати на зависност положаја честице и од времена и од њене позиције у таласу.

Закони одбијања и преламања таласа могу да се покажу уз адекватне анимације и чиниће добру основу за аналогне феномене код електромагнетних таласа.

Навести звук као пример таласног кретања и повезати цео ток физичких појава и закона од механичких осцилација до аку- стике, чиме се мотивише и развија моћ повезивања и коришћења стеченог знања из једне области у разним другим областима. По- казати примену закона одбијања и преламања таласа на примеру ултразвука, како у природи (слепи миш), тако и у технологији (ра- дари, медицина). Објаснити шта представља загађење буком и за- што је изузетно битно да се то загађење смањи.

Феномен промене фреквенције таласа коју региструје при- јемник у односу на фреквенцију коју је извор емитовао је појава која се опажа свакодневно и може да се демонстрира без већих по- тешкоћа. Инсистирати на што више реалних примера код којих се опажа Доплеров ефекат.

Акустика је изузетно погодна област за указивање на међу- собну повезаност разних наука, али и других сфера живота. Указа- ти на везу са музиком, биологијом, медицином.

*Осмислити пројекат из области*:

* + 1. **Примена ултразвука**. Примена ултразвука је изузетно распрострањена, како у природи, тако и у друштву, и има много простора за истраживање.
    2. **Заштита животне средине од загађења буком**. Ово је битна тема и потребно је схватити колико штетно бука утиче на стање живог света.

*Демонстрациони огледи* који могу да се одраде у оквиру ове теме су:

1. **Својства звучних извора (монокорд, звучне виљушке, музички инструменти и сл.)**. Овим огледом се постиже боље схватање разлике висине и боје тона, с обзиром да објашњење које користи појмове виших хармоника превазилази градиво и знање које се поседује у средњој школи.
2. **Звучна резонанција**. Демонстрација резонанције, која је научена у претходном периоду, на примеру звука.

Препоручени број часова за реализацију ове теме је 12 часова. У току ових часова се могу реализовати демонстрациони огледи, приказати симулације и/или образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама, као и два пре- дложена пројекта. У зависности од структуре одељења предметни наставник усклађује број часова који ће да додели обради, утврђи- вању градива, изради пројеката и демонстрационим огледима.

# Електромагнетни таласи

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхо- да за ову наставну тему су: Основне карактеристике електромаг- нетних таласа. Спектар електромагнетних таласа.

Повезујући стечена знања о електричном и магнетном пољу са знањем о таласном кретању објаснити појам електромагнетних таласа. Карактеристике електромагнетних таласа обрадити кроз поређење електромагнетног и механичког таласа. Нагласити неоп- ходност медијума за простирање таласа као основну разлику изме- ђу механичких и електромагнетних таласа.

У оквиру дискусије о спектру истаћи својства појединих вр- ста електромагнетних таласа и нагласити њихову улогу у свакод- невном животу човека.

*Осмислити пројекат из области*:

* + 1. **Мобилна телефонија, ГПС**. Циљ пројекта је разумевање преноса информације путем електромагнетног таласа.
    2. **Примена рендгенског зрачења**. Иако је рендгенско зраче- ње штетно по здравље ипак је модерна медицина незамислива без њега. Поред основног механизма добијања жељеног снимка ренд- генским зрачењем, потребно је и испитати у којој мери то зрачење оштећује ткиво и разумети како стручњаци врше процену колико зрачења и када је дозвољено.
    3. **Аналитички поглед на 5Г мреже**. Битно је развијати кри- тично мишљење код ученика. С обзиром на мноштво нетачних и непоузданих информација о 5Г мрежи овај пројекат би за циљ, осим разумевања рада 5Г мреже, имао и мотивацију ученика да увек испитају појаве сами и да користе релевантне информације као извор.

*Демонстрациони оглед* који може да се одради у оквиру ове теме је:

**1) Анимације на рачунару (радар, пренос радио таласа...)**. Препоручени број часова за реализацију ове теме је 5 часова.

У току ових часова се могу реализовати демонстрациони оглед, приказати симулације и/или образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама, као и три пре- дложена пројекта. У зависности од структуре одељења предметни наставник усклађује број часова који ће да додели обради, утврђи- вању градива, изради пројеката и демонстрационим огледима.

# Таласна оптика

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхо- да за ову наставну тему су: Интерференција светлости. Дифракци- ја светлости. Дисперзија светлости. Разлагање беле светлости на компоненте. Расејање и апсорпција светлости.

Увести појаве интерференције и дифракције светлости и ис- користити их за извођење закључка о сложеној (дуалној) природи светлости. Услов за интерференциони максимум и минимум пред- ставити као последицу путне разлике два таласа. Појаву дифрак- ције светлости објаснити на примеру једног уског отвора.

Појаве дисперзије, расејања и апсорпције светлости објасни- ти кроз свакодневне појаве које срећемо у атмосфери (дуга, плаво небо, бели облаци...).

*Осмислити пројекат из области*:

* + 1. **Значај холографије за спречавање фалсификовање до- кумената, новчаница...**. Указати на свакодневну практичну при- мену онога што је предмет истраживања физике.

*Демонстрациони огледи* који могу да се одраде у оквиру ове теме су:

1. **Дифракција светлости на оштрој ивици, пукотини, нити...** Указати да је за појаву дифракције неопходна препрека/ отвор димензија које су упоредиве са таласном дужином таласа.
2. **Дисперзија беле светлости помоћу стаклене призме**. Показати механизам настајања дуге у природи.

*Лабораторијска вежба* препоручена за ову тему:

**1) Мерење таласне дужине светлости дифракционом ре- шетком**. Дифракциона решетка је оптички елемент помоћу ког може да се добије брз и поуздан резултат за вредност таласне ду- жине светлости и то мерећи растојања између суседних максиму- ма на слици на екрану. Као извор светлости може да се користи ласер или сијалица уз одговарајуће филтере. Уколико се користи ласер бити посебно пажљив приликом руковања ласером да не дође до оштећења ока.

Препоручени број часова за реализацију ове теме је 7 часо- ва и 2 часа за лабораторијску вежбу. У току ових часова се могу реализовати демонстрациони огледи, приказати симулације и/или образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама, као и један предложени пројекат. У за- висности од структуре одељења предметни наставник усклађује број часова који ће да додели обради, утврђивању градива, изради пројекта и демонстрационим огледима.

# Геометријска оптика

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхода за ову наставну тему су: Извори светлости. Закони одбијања и пре- ламања светлости. Тотална рефлексија. Равна и сферна огледала. Једначина огледала. Сочива. Једначина сочива. Недостаци сочива.

Искористити законе научене о одбијању и преламању меха- ничких таласа за објашњење аналогних појава код светлости. Об- јаснити појаву тоталне рефлексије и напоменути њен значај за рад оптичких каблова.

Навести карактеристичне зраке за огледала и сочива, као и основне карактеристике лика код ових оптичких елемената у за- висности од тога где се предмет налази. Напоменути шта предста- вљају недостаци сочива и на тај начин направити спрегу са наред- ном тематском целином и људским оком.

*Осмислити пројекат из области*:

* + 1. **Предност преноса информација оптичким кабловима**. Поред упознавања са најновијим технолошким достигнућима уче- ници ће бити у прилици да на конкретном примеру виде како може да се примени стечено знање из физике.

*Демонстрациони огледи* који могу да се одраде у оквиру ове теме су:

1. **Оптика на магнетној табли (Закони геометријске опти- ке, Тотална рефлексија)**. Уз помоћ магнетне табле демонстрира- ти основне законе преламања и одбијања светлости, као и тоталну рефлексију.
2. **Формирање ликова код огледала и сочива**. Овај оглед је користан за показивање примене ствари које користимо у сва- кодневном животу за демонстрацију физичких феномена и закона (нпр. кашика за сферна огледала).

*Лабораторијска вежба* препоручена за ову тему:

**1) Одређивање жижне даљине сочива**. Уз помоћ магнетне табле на којој је постављено сочиво кроз које пролази сноп пара- лелних зрака је могуће одредити вредност жижне даљине сочива.

Препоручени број часова за реализацију ове теме је 8 часо- ва и 2 часа за лабораторијску вежбу. У току ових часова се могу реализовати демонстрациони огледи, приказати симулације и/или образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама, као и један предложени пројекат. У за- висности од структуре одељења предметни наставник усклађује број часова који ће да додели обради, утврђивању градива, изради пројекта и демонстрационим огледима.

# Оптички инструменти

Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхо- да за ову наставну тему су: Основни појмови (видни угао, увећа- ње). Око. Лупа. Микроскоп. Телескоп.

Кроз примере људског ока, али и инструмената са којима су се ученици до сада сусрели указати на значај и примену геоме- тријске оптике. Напоменути како се врше корекције код неисправ- ног рада ока.

*Осмислити пројекат из области*:

* + 1. **Срби на звезданом небу**. Показати колики је значај срп- ских научника кроз историју у истраживањима која су везана за оптику.
    2. **Проналазак микроскопа и његов значај за продужетак људског века.** Човек је проналаском микроскопа успео да завири у најситније делове структуре ћелија и тиме боље схвати како ће- лија ради и како може да се коригује оно што евентуално не ради како трeба.

*Демонстрациони оглед* који може да се одради у оквиру ове теме је:

**1) Принцип рада оптичких инструмената**. Постављањем неколико сочива и огледала у одговарајући положај може да ше- матски да се прикаже рад неких оптичких инструмената.

Препоручени број часова за обраду ове теме је 5 часова. У току ових часова се могу реализовати демонстрациони оглед, при- казати симулације и/или образовни филмови у зависности од тога шта је на располагању наставницима у школама, као и два предло- жена пројекта. У зависности од структуре одељења предметни на- ставник усклађује број часова који ће да додели обради, утврђива- њу градива, изради пројеката и демонстрационим огледима.

Наставни процес треба тако планирати да буде ефикасан и у коме би требало да буду заступљене различите методе и облици рада, што би допринело да ученици буду активни учесници обра- зовног процеса, који ће их водити до остварењу исхода и усвајања како предметних тако и међупредметних компетенција.

Програмски садржаји доследно су приказани у форми која задовољава основне методске захтеве наставе физике:

* *Поступност* (од простијег ка сложенијем) при упознавању нових појмова и формулисању закона.
* *Очигледност* при излагању наставних садржаја (уз сваку тематску целину побројано је више демонстрационих огледа, а треба користити и симулације).
* *Повезаност наставних садржаја* (хоризонтална и верти- кална).

Програм предвиђа да се унутар сваке веће тематске целине, после поступног и аналитичног излагања појединачних програм- ских садржаја, кроз систематизацију и обнављање изложеног гра- дива, изврши синтеза битних чињеница и закључака и да се кроз њихово обнављање омогући да их ученици у потпуности разумеју и трајно усвоје. Поред тога, сваку тематску целину требало би за- почети обнављањем одговарајућег дела градива из основне школе или претходног разреда*.* Тиме се постиже и вертикално повезива- ње програмских садржаја. Веома је важно да се кроз рад води ра- чуна о овом захтеву Програма, јер се тиме наглашава чињеница да су у физици све области међусобно повезане и омогућује се да ученик сагледа физику као кохерентну научну дисциплину у којој се почетак проучавања нове појаве наслања на резултате проучава- ња неких претходних.

Редослед проучавања појединих тема није потпуно обавезу- јући. Наставник може распоредити садржаје према својој процени. Данас је физика експликативна, теоријска и фундаментална наука и њеним изучавањем, заједно са осталим природним наука- ма, стичу се основе научног погледа на свет. Идеја фундаментал- ности физике у природним наукама мора да доминира у настави

физике.

Ширењу видика ученика допринеће објашњење појмова и категорија, као што су физичке величине, физички закони, однос експеримента и теорије, веза физике са осталим наукама, са при- мењеним наукама и са техником. Стицање техничке културе кроз наставу физике састоји се у примени знања при решавању технич- ких задатака и коришћењу техничких уређаја. Значајно је указати на везу физике и филозофије. Потребно је навести и етичке про- блеме који се јављају као последица развијања науке и технике. После изучавања одговарајућих тематских целина, нужно је ука- зати на потребу заштите животне средине и на тај начин развијати еколошке компетенције и свест ученика.

Савремена настава физике подразумева примену различи- тих метода и облика рада, разноврсних дидактичких поступака у

наставном процесу (пројектна, проблемска, активна настава и ко- оперативно учење) који омогућавају остваривање циља и исхода предмета.

Основне методе рада са ученицима у настави физике су:

1. излагање садржаја теме уз одговарајуће демонстрационе огледе;
2. методе логичког закључивања ученика;
3. решавање проблема (квалитативни и квантитативни);
4. лабораторијске вежбе;
5. коришћење и других начина рада који доприносе бољем разумевању садржајa теме (домаћи задаци, семинарски радови, пројекти, допунска настава, додатна настава...)

**Демонстрациони огледи** чине саставни део редовне наста- ве физике. Они омогућавају развијање радозналости и интереса за физику и истраживачки приступ природним наукама. Како су уз сваку тематску целину планирани демонстрациони огледи, учени- ци ће непосредно учествовати у реализацији огледа, а на настав- нику је да наведе ученика да својим речима, на основу сопственог расуђивања, опише појаву коју демонстрира. Потом наставник, користећи прецизни језик физике, дефинише нове појмове (вели- чине) и речима формулише закон појаве. Када се прође кроз све етапе у излагању садржаја теме (оглед, учеников опис појаве, дефинисање појмова и формулисање закона), прелази се на пре- зентовање закона у математичкој форми. Оваква активна позици- ја ученика у процесу конструкције знања доприноси трајнијим и квалитетнијим постигнућима.

Пожељно је да једноставне експерименте изводе ученици (самостално или по групама) на часу или да их осмисле, ураде, анализирају и обраде код куће, користећи предмете и материјале из свакодневног живота. Наравно, наставници који имају могућно- сти треба да у настави користе и сложеније експерименте.

У настави свакако треба користити и рачунаре (симулације експеримената и појава, лабораторијске вежбе и обрада резулта- та мерења, моделирање, самостални пројекти ученика у облику семинарских радова и сл). Препорука је да се, уколико недостаје одговарајућа опрема у кабинетима, користе постојећи ИКТ алати који симулирају физичке појаве, обрађују и приказују резултате мерења.

Програм предвиђа коришћење разних **метода логичког за- кључивања** који су иначе присутни у физици као научној дисци- плини (индуктивни, дедуктивни, закључивање по аналогији итд). Наставник сам треба да одабере најпогоднији приступ у обради сваке конкретне теме у складу са потребама и могућностима уче- ника, као и наставним средствима којима располаже.

На садржајима програма може се у потпуности илустровати суштина методологије истраживачког приступа у физици и другим природним наукама: посматрање појаве, уочавање битних својста- ва система на којима се појава одвија, занемаривање мање значај- них својстава и параметара система, мерење у циљу проналажења међузависности одабраних величина, планирање нових експери- мената ради прецизнијег утврђивања тражених односа, формули- сање физичких закона. У неким случајевима методички је целис- ходно увођење дедуктивне методе у наставу (нпр. показати како из закона одржања следе неки мање општи физички закони и сл.).

**Решавање проблема** је један од основних начина реализаци- је наставе физике. Наставник поставља проблем ученицима и пре- пушта да они самостално, у паровима или у тиму дођу до решења, по потреби усмерава ученике, подсећајући их питањима на нешто што су научили и сада треба да примене, упућује их на извођење експеримента који може довести до решења проблема и слично.

Решавање задатака је важна метода за увежбавање примене знања. Њоме се постиже: конкретизација теоријских знања; обна- вљање, продубљивање и утврђивање знања; кориговање ученич- ких знања и умећа; развијање логичког мишљења; подстицање ученика на иницијативу; стицање самопоуздања и самосталности у раду...

Оптимални ефекти решавања задатака у процесу учења фи- зике остварују се добро осмишљеним комбиновањем квалитатив- них (задаци−питања), квантитативних (рачунских), графичких и експерименталних задатака.

Вежбање решавања рачунских задатака је важна компонента учења физике. Како оно за ученике често представља вид учења са најсложенијим захтевима, наставник је обавезан да им да од- говарајуће инструкције, напомене и савете у вези са решавањем задатака. Напомене треба да се односе на типове задатака у датој теми, најчешће грешке при решавању таквих задатака, различите приступе решавању...

При решавању квантитативних задатака у задатку прво треба на прави начин сагледати физичке садржаје, па тек после тога пре- ћи на математичко формулисање и израчунавање. Наиме, реша- вање задатака одвија се кроз три етапе: физичка анализа задатка, математичко израчунавање и дискусија резултата. У првој етапи уочавају се физичке појаве на које се односи задатак, а затим се набрајају и речима исказују закони по којима се појаве одвијају. У другој етапи се, на основу математичке форме закона, израчуна- ва вредност тражене величине. У трећој етапи тражи се физичко тумачење добијеног резултата. Ова дискусија на крају омогућава наставнику да код ученика развија критичко мишљење.

Потребно је пажљиво одабрати задатке који, ако је могуће, имају непосредну везу са реалним ситуацијама. Такође је важно да ученици правилно вреднују добијени резултат, као и његов пра- вилан запис. Посебно треба обратити пажњу на поступност при избору задатака, од најједноставнијих ка онима који захтевају ана- лизу и синтезу стечених знања.

Слободне активности ученика, који су посебно заинтересо- вани за физику, могу се организовати кроз разне секције младих физичара као и у сарадњи са центрима за таленте и промоцију и популаризацију науке.

Програм физике омогућава примену различитих облика рада од фронталног, рада у тиму, индивидуалног рада, рада у пару или групи. Самостални рад ученика треба посебно неговати. Овај

облик рада је ученицима најинтересантнији, више су мотивисани, па лакше усвајају знање. Уз то се развија и њихово интересовање и смисао за истраживачки рад, као и способност тимског рада и сарадње. Овакав приступ обради наставне теме захтева добру при- прему наставника: одабрати тему, припремити одговарајућа на- ставна средства и опрему, поделити ученике у групе тако да сваки појединац у групи може дати одговарајући допринос, дати неоп- ходна минимална упутства.

1. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

У настави оријентисаној на достизање исхода вреднују се oстварени ниво постигнућа и напредовање током процеса учења. Да би вредновање било објективно и у функцији учења, потребно је да буде усклађено са принципима оцењивања (Правилник о оце- њивању у средњој школи).

Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког уче- ника кроз непрекидно проверавање његових усвојених знања, сте- чених на основу свих облика наставе: демонстрационих огледа, предавања, решавања квантитативних и квалитативних задатака, лабораторијских вежби, семинарских радова и пројеката...

У сваком разреду треба континуирано проверавати и вред- новати компетенције (знања, вештине и ставове) ученика помоћу усменог испитивања, кратких писмених провера, тестова на крају већих целина, контролних рачунских вежби и провером експери- менталних вештина. Наставник треба да омогући ученицима да искажу алтернативна решења проблема, иновативност и критичко мишљење и да то адекватно вреднује.

На почетку школске године потребно је спровести иницијал- ни тест. Овај тест је инструмент провере предзнања и потенцијала ученика.

# СПОРТ И ТРЕНИНГ

Циљ учења Спорт и тренинг је да ученик континуирано развија знања из области физичке културе са посебним акцентом на спорт, у складу са вредностима физичког вежбања и спорта којим се бави, ради очувања и унапређивања способности, здравља и даљег профе- сионалног развоја.

Разред **Трећи**

Недељни фонд часова **1 час теорије + 3 часа вежби**

Годишњи фонд часова **37 часова теорије + 111 часова вежби**

|  |  |
| --- | --- |
| **ИСХОДИ**  **По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:** | Кључни појмови садржаја програма |
| * примењује вежбе, разноврсна природна и изведена кретања у складу са потребама и спортом којим се бави; * упореди и анализира резултате тестирања моторичких способности и њихов допринос резултатима у спорту којим се бави; * примењује усвојене моторичке вештине; * примени стечена теоријска знања у спорту којим се бави; * игра један народни и један друштвени плес; * примени стечена знања у физичком вежбању и тренингу; * одговорно се односи према објектима, справама и реквизитима; * примени и поштује етичка правила у спорту; * бира физичке активности и вежбе у складу са потребама тренинга; * планира и дозира оптерећења током самосталног вежбања-тренирања; * коригује грешке у извођењу покрета и кретања у усвојеним елементима неспецифичним за спорт којим се бави; * организује у школске спортске манифестације у сарадњи са наставницима и ученицима; * разуме систем организације спорта у Републици Србији; * примени основне методе за развој моторичких способности; * критички односи према олимпијским принципима; * користи физичке активност ради опоравка и компензаторног вежбања у складу са својим потребама у спорту и очувањем здравља; * примењује правила безбедности у различитим физичким активностима и спорту; * избегава активности, које имају негативан утицај на здравље и остварења у спорту; * анализира утицај спорта којим се бави на сопствено здравље; * одабере и примени различита вежбања за опоравак и унапређивање својих могућности у спорту којим се бави; * правилно користи додатке исхрани; * поштује здравствено-хигијенска и еколошка правила у вежбању; * примени прву помоћ приликом најчешћих повреда у спорту. | Тестирања у спорту и физичком васпитању.  Развој репетитивне, експлозивне и изометријске снаге - силе. Методе развоја и одржавања флексибилности.  Методе развоја аеробне и анаеробне издржљивости. Вежбе за усавршавање брзине.  Вежбе опште координације.  Усавршавање технике атлетских дисциплина – трчања, скокови, бацања. Облици испољавања брзине и издржљивости у различитим дисциплинама.  Примена елемената спортске гимнастике у развоју релативне и експлозивне снаге. Примена елемената акробатике у тренингу спортиста.  Спортске игре и њихов утицај на унапређивање моторичких способности. Спортске игре као допунски и компензаторни садржаји тренинга.  Примена елемената борилачких вештина у тренингу спортиста. Падови у џудоу и самоодбрани.  Основи елементи рвања. Спортски плес.  Народна кола.  Друштвени плесови.  Значај плеса као допунског вежбања у усавршавању координације спортиста. Полигони као показатељи моторичке образованости и физичке способности. Специфични полигони (војска, полиција, горска служба спасавања и др.) Историја олимпизма.  Принципи тренинга.  Структура моторичких способности и основне методе за њихов развој. Безбедност у вежбању.  Методе опоравка у спорту. Физичко вежбање као превенција.  Систем организације спорта у Србији. Организација школских такмичења.  Биопсихосоцијални аспекти физичког вежбања и спорта. Повреде у спорту и збрињавање повређеног.  Примена вежбања у терапеутске сврхе после повреде. |

# УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Концепција предмета Спорт и тренинг заснива се на једин- ству часова и тренажног процеса ученика талентованих за спорт. Специфичност наставе у Спортској гимназији и спортским одеље- њима у гимназијама огледа се у посебности наставног процеса и његовом прилагођавању тренажном процесу. Тежиште програма усмерено је на когнитивну компоненту развоја уз практичан рад и развој спортске (физичке) и здравствене културе ученика.

Програм трећег разреда базиран је на континуитету усвоје- них знања, вештина, ставова и вредности из основног образовања и васпитања и претпоставкама да ученици спортисти имају виши ниво физичког образовања (виши ниво моторичких способности, виши степен усвојености моторичких умења и знања из спорта ко- јим се баве).

1. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

# Дефинисани исходи су основа за планирање наставе и учења.

Дефинисани су као резултати учења на крају сваког разреда. Током планирања рада потребно је одредити временску динамику у односу на бављење појединим исходима током школске године.

Број часова планира се на основу, процене сложености и те- жине одабраних садржаја од стране наставника, у складу са трена- жним потребама ученика. Поједини садржаји могу се планирати и реализовати по групама у зависности од спорта којим се ученик бави. При избору садржаја вежбања неопходно је избегавати оне активности које ремете тренажни процес ученика.

Изабрани садржаји не смеју штетити (уколико их има) трена- жном процесу ученика.

У случају одласка ученика на клупске припреме или такми- чења која захтевају дуже одсуствовање из школе, наставник пла- нира наставу на даљину применом различитих ИКТ програма и платформи, као и менторски рад.

За одређене теоријске теме и области наставник може плани- рати пројектну наставу. Тему пројектне наставе одређује заједно са ученицима, на основу препоручених садржаја и интересовања.

1. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА Организациони облици рада су:
   1. теоријски часови (37 часова);
   2. практична настава и компензаторно – корективни рад (111 часова);
   3. активности у природи.

# Теоријски часови

На часовима као и на другим организационим облицима рада, посебан акценат се ставља на развијање знања о:

* + систему физичке културе (физичко васпитање, спорт и ре- креација);
  + моторичким и функционалним способностима;
  + тренингу и системима тренинга;
  + утицају појединих спортова на развој моторичких способ- ности
  + утицају спорта на здравље;
  + утицају базичних спортова на развој моторичких способно- сти и њихов значај у другим спортовима.
  + развој мултикултуралности спортисте кроз игру и плес;

# Практична настава и компензаторно корективни рад

Улога практичне наставе:

* + проширивање моторичких знања у односу на спорт којим се ученик бави, применом вежбовних активности које ученик не упражњава током тренажног процеса;
  + унапређивање моторичких и функционалних способности којима се посвећује мање (или недовољно) пажње у тренажном процесу;
  + превенција и корекција наглашене латерализације, лошег држања тела и других могућих негативних ефеката „уске специја- лизације” у спорту;
  + релаксација од свакодневних тренинга и дуготрајног седе- ња на часовима;
  + развој спортске културе (физичке културе).

Практична настава базира се на примени теоријских знања, умења и вештина у пракси. Она обухвата:

* + развој моторичких способности;
  + спортско-техничко образовање;
  + компензаторно-корективни рад.

**а) Програм развоја моторичких способности** је саставни део годишњег плана рада наставника у складу са тренажним про- цесом ученика.

**б) Спортско-техничко образовање** остварује се кроз приме- ну програмских садржаја примењујући основне дидактичко-мето- дичке принципе и методе рада неопходне за достизање поставље- них исхода.

Садржаје бира наставник у складу са потребама ученика спор- тиста. При избору моторичких садржаја наставник се руководи:

* + усвојеним моторичким садржајима којима су ученици овла- дали и тренажном процесу;
  + садржајима ове наставне области бирајући кретања и спортске дисциплине из базичних спортова (атлетике и гимнасти- ке), спортских игара и плеса;
  + захтевима спорта којим се ученик бави;
  + захтевима тренажног процеса ученика.

**в) Компензаторно-корективни рад** обухвата вежбања ради:

* + превенције и корекције наглашене латерализације у спорту којим се баве;
  + корекције лошег држања тела које може утицати на постиг- нућа у спорту;
  + рад на развоју оних моторичких и функционалних способ- ности на које није стављен акценат у тренажном процесу спорта којим се ученик бави;
  + санирања лакших спортских повреда путем терапеутских вежби.

# Активности у природи

Школа може да организује активности у природи у складу са рекреативном потребама ученика спортиста:

* + излет са пешачењем;
  + зимовање – у складу са тренажним обавезама;
  + летовање – у складу са тренажним обавезама (камповање итд.).

# Дидактичко-методички елементи

Основне карактеристике реализације наставе:

* + јасноћа наставног процеса;
  + оптимално коришћење расположивог простора, справа и реквизита;
  + избор рационалних облика и метода рада;
  + избор вежби усклађен са програмским садржајима и исхо- дима;
  + функционална повезаност делова часа – унутар једног и више узастопних часова одређене наставне теме.

Избор дидактичких облика рада треба да буде у функцији ефи- касне организације часа у циљу достизања постављених исхода.

1. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Исходи представљају добру основу за праћење и процену по- стигнућа ученика, односно креирање захтева којима се може утвр- дити да ли су ученици достигли оно што је описано одређеним исходом.

У циљу сагледавања и анализирања ефеката наставе *физич- ког и здравственог образовања,* наставник подједнако, континуи- рано прати и вреднује:

* 1. активност и рад на часовима;
  2. достигнути ниво теоријских знања из програма;
  3. достигнут ниво постигнућа у области спортско-техничког образовања;
  4. ниво достигнутости културе понашања у спорту и осталим областима физичке културе.

# Педагошка документација

Педагошку документацију чине:

* дневник рада наставника;
* планови рада, план рада стручног већа, годишњи план (по темама са бројем часова), месечни оперативни план, план ваннаставних 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 који садржи податке о стању физичких способности, оспособљености у вештинама напомене о специфичностима ученика и остале податке неопходне наставнику.

Педагошку документацију наставник сачињава у писаној, а по могућности и електронској форми.

# СПОРТ И ЗДРАВЉЕ

Циљ учења предмeта Спорт и здравље је да ученик, на основу проучавања различитих аспеката здравог живота, развије знања, ве- штине, ставове и вредности који су у функцији очувања и унапређивања здравља и културе телесног вежбања – спорта.

Разред **Трећи**

Недељни фонд часова **1 час теорије + 3 часа вежби**

Годишњи фонд часова **37 часова теорије + 111 часова вежби**

|  |  |
| --- | --- |
| **ИСХОДИ**  По завршетку разреда ученик ће бити у стању да: | **ТЕМА**  и  кључни појмови садржаја програма |
| * класификује спортове у складу са различитим критеријумима поделе; * користи основне термине у спортском тренингу; * схвати значај врста спортске припреме; * разликује средства тренинга – различите врсте вежбања; * разликује врсте тренажних оптерећења; * препозна врсте замора у спортском тренингу; * примени различите методе тренинга; * препозна утицај неадекватно примењених тренинга на здравље; * прати сопствено стање организма и здравља; * користи здравствено-хигијенске мере у тренингу; * ученик познаје значај редовних здравствених прегледа и прописе који важе у спорту; * разуме значај праћења функционалних и атропометријских мерења спортиста; * познаје процедуре тестирања у спорту и мерења атропометријских показатеља. | **СИСТЕМАТИЗАЦИЈА СПОРТОВА И ЊИХОВЕ ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ**  Спортови на сувом и у води. Зимски и летњи спортови.  Спортови према облику кретања (моноструктурални, полиструктурални и комплексни).  Циклични и ациклични спортови. Моноструктурални и полиструктурални спортови. Спортови на справама, са справама и без справа. |
| **ТРЕНИНГ И ВРСТЕ ТРЕНИНГА И ЊИХОВ РАЗЛИЧИТИ УТИЦАЈ НА ЗДРАВЉЕ**  Основни термини и појмови у спортском тренингу. Задаци спортског тренинга.  Врсте спортске припреме (физичка, техничка, тактичка, теоријска, психолошка). Средства тренинга (вежбе које се примењују).  Тренажна оптерећења (мало, средње и велико, обим, интензитет, пауза…). Замор и врсте замора у тренингу.  Методе тренинга (метода понављања; интервална метода; метода кружног понављања; игра; метода варијабилности; метода униформности; начин такмичења). Могући штетни утицаји неадекватног тренинга на здравље (преоптерећеност, утицај на органе, повреде, психолошки замор…). |
| **ПРЕВЕНЦИЈА И ЗДРАВСТВЕНА КОНТРОЛА У СПОРТУ**  Здравствено-хигијенске мере у тренажном процесу.  Лично праћење сопственог здравственог стања (субјективни осећај).  Редовна контрола здравственог стања у складу са законском регулативом у спорту. Значај антропометријских (соматометрија) мерења у спорту.  Значај тестирања спортиста у лабораторијским условима (функционална тестирања). |
| **ОСНОВНА АНТРОПОМЕТРИЈСКА МЕРЕЊА И ТЕСТИРАЊЕ МОТОРИЧКИХ СПОСОБНОСТИ У ПРИРОДНИМ УСЛОВИМА**  Мерење телесне висине. Мерење телесне масе. Мерење обима.  Израчунавање БМИ.  Тестирање снаге.  Тестирање брзине. Тестирање издржљивости. Тестирање покретљивости. |

# УПУТСТВО ЗА ДИДАКТИЧКО-МЕТОДИЧКО ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА

Спорт и здравље доприноси остваривању општих исхода образовања и васпитања и развоју кључних и међупредметних компетенција.

Програм у трећем разреду садржи четири наставне области које одговарају узрасту ученика, њиховим интересовањима и фон- ду часова. Наставне области пружају велике могућности за теориј- ске, практичне и истраживачке активности ученика.

1. ПЛАНИРАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Исходи представљају основу за планирање наставе и учења. Дефинисани су као резултати учења на крају сваког разреда. То- ком планирања рада потребно је одредити временску динамику у односу на бављење појединим исходима током школске године.

Број часова планира се на основу, процене сложености и те- жине одабраних садржаја од стране наставника, у складу са потре- бама ученика. Поједини садржаји (пројектни задаци) могу се пла- нирати и реализовати по групама.

Изабрани садржаји не смеју бити контраиндиковани (уколико их има за неки спорт) тренажном процесу ученика.

Пожељно је да се садржаји на практичној настави реализују по групама у складу са спортом којим се ученици баве.

1. ОСТВАРИВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА Организациони облици рада су:
   1. теоријски часови (37 часова);
   2. практична настава и пројектни задаци (111 часа).

# Теоријски часови

На свим часовима, посебан акценат се ставља на развијање знања о:

* + Различитој класификацији спортова,
  + Правилној употреби термина у области спортског тренинга;
  + Врстама спортске припреме;
  + Различитим средствима тренинга и различитим врстама ве- жбања;
  + Врстама тренажних оптерећења и врстама замора у спорт- ском тренингу;
  + Различитим методама тренинга;
  + Могућим штетним последицама погрешне примене тренин- га на здравље;
  + Параметрима праћења сопственог стања организма и здравља;
  + Здравствено-хигијенским мерама на тренингу;
  + Прописима из области спорта који се односи на контролу здравља спортиста;
  + Праћењу функционалних и антропометријских способно- стима у спорту;
  + Процедурама у тестирањима у спорту и мерењу атропоме- тријских показатеља;

# Практична настава и пројектни задаци

Базира се на примени теоријских знања, умења и вештина у пракси. Она обухвата примену:

* + Вежбања и тренирања уз правилну употребу појмова спорт- ског тренинга;
  + Физичке, техничке и тактичке припреме на основу усвоје- них теоријских знања;
  + Различитих средстава – вежби у тренингу;
  + Оптерећења различитог обима и интензитета у тренингу са одговарајућим паузама;
  + Различитих метода тренинга (понављања, интервални тре- нинг, кружни тренинг, метод игре, фартлек, такмичарски метод и др.);
  + Здравствено-хигијенских мера на часу;
  + Различитих тестова физичких и функционалних способно- сти као и мерење антропометријских показатеља;
  + Истраживања у области спорта и физичке културе;
  + Заједнички рад на остваривању пројектног задатка, који уз активно вођење наставника реализују сви ученици.

Кад год је то могуће, применити усвојена теоријска знања у практичном раду са ученицима као на пример:

* + Примена различитих модела тренинга;
  + Примена различитих врста оптерећења;
  + Примена различитих тестова физичких и функционалних способности уз обавезно учешће ученика (ученик мерилац, уче- ник записничар, ученик субјект мерења);

У мерењу издржљивости (функционални показатељ) могу се користити следећи тестови: Куперов тест (трчање 12 минута), тр- чање 6 минута, Шатл ран тест;

У мерењу моторичких способности користити Еурофит ба- терију тестова као и тестове предвиђене програмом са основну и средњу школу или друге валидне тестове.

Препоручени садржаји предвиђене наставних области пружа- ју велике могућности за истраживачке активности, осмишљавање пројектног задатка и повезивање са свакодневним животом учени- ка спортиста. Ученици, организовани групе, бирају коју тему ће истраживати и на који начин.

У фази истраживачких активности ученици користе различи- те технике које одговарају изабраној теми, као што су прикупљање доступних података, интервјуисање, анкетирање, биографска ме- тода, анализа понашања, посматрање и друго.

Уколико је потребно, наставник може да помогне ученицима и да припреме једноставне инструменте за испитивање знања, ста- вова, вредности и да, затим, обраде добијене податке. Током ис- траживања наставник треба да охрабрује активности ученика на документовању њиховог рада.

Код креирања пројектног задатка ученицима треба пружити помоћ и подршку, пре свега, у процесу дефинисања проблема на коме ће радити, како би се избегло „широко“ постављање пробле- ма и циљева који на тај начин постају тешко оствариви. Задаци не треба да буду обимни и сложени. Рад на пројекту је испред самих резултата. Ни наставник ни ученици не треба да буду оптереће- ни резултатима, јер већ сам рад на пројекту доприноси развијању компетенција ученика. У том смислу, може се сматрати вредним резултатом рада ако ученици на пример, путем истраживања дођу до увида у сложеност неке појаве, открију међузависност разли- читих утицаја, дођу до информације да се нико не бави прикупља- њем неког податка, или до закључка да нпр. млади бирају вежбе на погрешан начин не уважавајући своје потребе и могућности.

Наставник пружа помоћ ученицима у свим фазама рада на пројекту подржавајући њихову самосталност и процес докумен- товања.

# Дидактичко-методички елементи

Основне карактеристике реализације наставе:

* + јасноћа наставног процеса;
  + оптимално коришћење расположивог простора, справа и реквизита;
  + избор рационалних облика и метода рада;
  + избор вежби усклађен са програмским садржајима и исхо- дима;
  + функционална повезаност делова часа – унутар једног и више узастопних часова одређене наставне теме.

Избор дидактичких облика рада треба да буде у функцији ефи- касне организације часа у циљу достизања постављених исхода.

1. ПРАЋЕЊЕ И ВРЕДНОВАЊЕ НАСТАВЕ И УЧЕЊА

Исходи су основа за праћење и процену постигнућа ученика, односно креирање захтева којима се може утврдити да ли су уче- ници достигли оно што је описано одређеним исходом.

У циљу сагледавања и анализирања ефеката наставе настав- ник подједнако, континуирано прати и вреднује:

* 1. Активност и однос и рад на часовима;
  2. Достигнути ниво практичних и теоријских знања;
  3. Активност у истраживачким – пројектним задацима.

1. ПРЕПОРУКЕ ЗА ПРИПРЕМУ ИНДИВИДУАЛНОГ ОБРАЗОВНОГ ПЛАНА ЗА УЧЕНИКЕ КОЈИМА ЈЕ ПОТРЕБНА ДОДАТНА ОБРАЗОВНА ПОДРШКА
   1. Индивидуални образовни план за социјално ускраћене ученике и ученике са сметњама у развоју и инвалидитетом

Индивидуални образовни план се припрема за ученике ко- јима је услед социјалне ускраћености, сметњи у развоју, инвали- дитета, каснијег укључивања у школовање, недовољног познава- ња језика и других разлога потребна додатна образовна подршка. Циљ индивидуалног образовног плана јесте постизање оптимал- ног укључивања таквих ученика у редован образовно-васпитни рад и њихово осамостаљивање у вршњачком колективу. За сваког ученика појединачно, према његовим специфичним потребама и могућностима, припрема се прилагођен начин образовања који обухвата индивидуални образовни план, програм и начин рада који садрже: 1) дневни распоред активности часова наставе у оде- љењу; 2) дневни распоред рада са лицем које пружа додатну по-

дршку и учесталост те подршке; 3) циљеве образовно-васпитног рада; 4) посебне стандарде постигнућа и прилагођене стандарде за поједине или све предмете са образложењем за одступање; 5) програм по предметима, у коме је прецизирано који садржаји се обрађују у одељењу, а који у раду са додатном подршком; 6) инди- видуализован начин рада наставника, избор адекватних метода и техника образовно-васпитног рада. Индивидуални образовни план доноси педагошки колегијум на предлог стручног тима за инклу- зивно образовање. Тим за инклузивно образовање чине одељењ- ски старешина и предметни наставници, стручни сарадник школе, родитељ/старатељ, а по потреби педагошки асистент и стручњак ван школе, на предлог родитеља/старатеља. Родитељ/старатељ даје сагласност за спровођење индивидуалног образовног плана. На- ставник при планирању свог рада у одељењу усклађује свој план са индивидуалним образовним планом ученика. Спровођење ин- дивидуалних образовних планова прати просветни саветник.

* 1. Индивидуални образовни план за ученике са изузетним способностима

За ученике са изузетним способностима, школа обезбеђује израду, доношење и остваривање индивидуалног образовног пла- на којим се врши проширивање и продубљивање садржаја обра- зовно-васпитног рада. Индивидуални образовни план је посебан акт, који има за циљ оптимални развој ученика и остваривање исхода образовања и васпитања, у складу са прописаним циље- вима и принципима, односно задовољавања образовно-васпитних потреба ученика. Индивидуални образовни план укључује: 1) пе- дагошки профил ученика, у ком су описане његове јаке стране и потребе за подршком; 2) план индивидуализованог начина рада, којим се предлажу одређени видови прилагођавања наставе (про- стора и услова, метода рада, материјала и учила) специфичним по- требама ученика и 3) план активности, којим се предвиђени обли- ци додатне подршке операционализују у низ конкретних задатака и корака, и спецификује распоред, трајање, реализатори и исходи сваке активности.

Индивидуални образовни план доноси педагошки колегијум на предлог тима за инклузивно образовање, односно тима за пру- жање додатне подршке ученику. Тим за пружање додатне подршке чине: наставник предметне наставе, стручни сарадник школе, ро- дитељ/старатељ, а по потреби и стручњак ван школе, на предлог родитеља/старатеља. Родитељ/старатељ даје сагласност за спрово- ђење индивидуалног образовног плана. Наставник при планирању свог рада у одељењу усклађује свој план са индивидуалним обра- зовним планом ученика, укључујући мере и активности предви- ђене индивидуалним образовним планом. Он се остварује доми- натно у оквиру заједничких активности у одељењу а у складу са потребама ученика, на основу одлуке тима за пружање додатне подршке ученику, делом може да се остварује и ван одељења.

Спровођење индивидуалних образовних планова прати про- светни саветник.

1. НАЧИН ПРИЛАГОЂАВАЊА ПРОГРАМА
   1. Начин прилагођавања програма предмета од значаја за националну мањину

У настави предмета од значаја за националну мањину (Исто- рија, Музичка култура и Ликовна култура) изучавају се додатни са- држаји који се односе на историјско и уметничко наслеђе одређене мањине. Од наставника се очекује да, у оквирима дефинисаног годишњег фонда часова, обраде и додатне садржаје, обезбеђују- ћи остваривање циљa предмета, стандарда постигнућа ученика и дефинисаних исхода. Да би се ово постигло, веома је важно пла- нирати и реализовати наставу на тај начин да се садржаји из кул- турно-историјске баштине једне мањине не посматрају и обрађују изоловано, већ да се повезују и интегришу са осталим садржајима програма користећи сваку прилику да се деси учење које ће код ученика јачати њихов осећај припадности одређеној националној мањини.

1. УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ СЛОБОДНИХ АКТИВНОСТИ

Ради јачања образовноваспитне делатности школе, подстица- ња индивидуалних склоности и интересовања и правилног кори- шћења слободног времена, школа је дужна да реализује слободне активности, које се спроводе кроз рад у секцијама и ваннаставним активностима. Школа својим Школским програмом и Годишњим планом рада дефинише различите активности у складу са својим ресурсима и просторним могућностима.

Активности треба тако организовати да ученици имају што више могућности за активно учешће, за креативно испољава- ње, за интеракцију са другим ученицима, коришћење различитих извора информација и савремених технологија. Резултате рада ученика у оквиру слободних активности треба учинити видљивим јер се на тај начин обезбеђује мотивација и задовољство учесника активности. Бројни су начини на који је могуће то остварити као што су: организовање представа, изложби, базара, објављивање на сајту школе, кроз смотре стваралаштва, спортске сусрете и друго.

# ХОР И ОРКЕСТАР

Свака гимназија обавезна је да организује рад школског хора, а поред тога паралелно може организовати и школски оркестар, у оквиру обавезних ваннаставних активности. Рад и концертна ак- тивност хорова и оркестара значајна је зато што утиче на облико- вање културнoг индeнтитeтa шкoлe, пoдршка је рaзвojу културнe срeдинe зajeдницe, утиче на формирање будућe кoнцeртнe публикe и на тај начин доприноси oчувaњу, прeнoшeњу и ширeњу музич- ког културнoг нaслeђa.

Због значаја ових ансамбала за ученике, школу и шире, мора се водити рачуна да се у време одржавања проба не заказују друге активности, односно часови се морају одржавати у континуитету и бити део распореда часова школе.

Певање у хору или свирање у оркестру имају свој образовни и васпитни циљ.

*Образовни циљ* обухвата развијање слуха и ритма, ширење гласовних могућности и учвршћивање интонације, способност за фино нијансирање и изражајно извођење, упознавање страних је- зика, литерарних текстова, домаћих и страних композитора, што све води ка развијању естетских критеријума.

*Вaспитни циљ* oбухвaтa рaзвиjaњe oсeћaњa припaднoсти кoлeктиву – остваривање циљева кроз задовољство у заједничком раду; развијање савесности и дисциплине, концентрације и преци- зности, истрајности и личне одговорности, пoштoвaњa рaзличи- тoсти и тoлeрaнциje; рaзвиjaњe oдгoвoрнoсти, стицање самопоу- здања, савладавање треме и развијање вршњачке сарадње на нивоу школе, као и способност како се уклопити и као индивидуа стајати иза групе.

Позитиван утицај музике на здравље и развој је општепознат (психолошки, социолошки, емоционални развој), те певање у хору значајно доприноси смањењу стреса, агресивности и побољшању здравља и квалитета живота код ученика.

# а) ХОР

Хор може бити организован као мешовити, женски или му- шки вишегласни хор, на нивоу целе школе. Часови рада су део радне обавезе ученика који су прошли аудицију за хор. У односу на укупан број ученика, минималан број чланова хора за школе које имају до 200 ученика је 30 чланова, а у већим школама (преко 200 ученика) је 40.

Рад са хором представља сложенији вид васпитно-образовног рада наставника и рачуна се као саставни део обавезне наставе и вреднује се као педагошка норма наставника у оквиру обавезне двадесеточасовне норме са по 4 часа недељно, односно по 140 ча- сова годишње.

Репертоар школских хорова обухвата одговарајућа дела до- маћих и страних аутора разних епоха, народне, пригодне песме савремених композитора. У току школске године потребно је са

хором извести најмање десет вишегласних композиција, acappella или уз инструменталну пратњу. При избору песама треба поћи од процене гласовних могућности, као и од тема и нивоа сложености примерених средњошколском узрасту.

# Начин остваривања програма

Хор формира наставник, на основу провере слуха, гласовних и певачких способности ученика, након чега следи разврставање певача по гласовима.

Хорске пробе се изводе одвојено по гласовима и заједно. Програм рада са хором треба да садржи пригодне композиције, као и дела озбиљније уметничке вредности, у зависности од мо- гућности ансамбла.

Садржај рада:

* избор чланова и разврставање гласова;
* хорско распевавање (вежбе дисања, дикције, интонације и техничке вежбе);
* интонативне вежбе (решавање проблема из појединих дело- ва хорске партитуре);
* музичка карактеризација ликова и тумачење садржаја;
* стилска обрада дела;
* увежбавање хорских деоница појединачно и заједно;
* реализација програма и наступа хора према Годишњем про- граму рада школе.

На часовима хора, наставник треба да инсистира на правил- ној техници певања. Дисање, дикција и артикулација представљају основу вокалне технике па тако вежбе дисања и распевавања мора- ју бити стално заступљене. Услов правилног дисања је и правилно држање тела. Потребно је инсистирати на доброј дикцији (зависно од стила). Препоручљиво је певање вокала на истој тонској виси- ни, уз минимално покретање вилице у циљу изједначавања вокала, а у циљу добијања уједначене хорске боје.

Код обраде нове композиције најпре се приступа детаљној анализи текста. Уколико је текст на страном језику, ученици уче правилно да читају текст, изговарају непознате гласове и упозна- ју се са значењем текста. Током анализе текста важно је обратити пажњу и на акцентовање речи и слогова на основу дела такта и ме- лодијског тока. Даља анализа нотног текста и усвајање мелодија по гласовима, постиже се на одвојеним пробама по гласовима. Већ у овој фази, уз учење нотног текста, треба у учење укључити и дина- мику и агогику. На заједничким пробама хора, након усвајања ком- позиције у целости, неопходан је даљи рад на интерпретацији дела. Обрађене композиције изводе се на редовним школским ак- тивностима (Дан школе, Свечана прослава поводом обележавања школске славе Светог Саве, Годишњи концерт...), културним мани- фестацијама у школи и ван ње, као и на фестивалима и такмиче-

њима хорова у земљи и ван ње.

# Препоручене композиције за рад хора

Химне: Боже правде, Светосавска химна, Востани Сербие, Gaudeamus igitur

О. ди Ласо: мадригал по избору (Матона миа Кара)

К. Џезуалдо: мадригал по избору (нпр. Sospirava il mio core) Хенри VIII: Pastime with good company

Стари мајстори – избор

J. С. Бах - корал по избору (Jesu, meine Freude, Herr, Gott, wir loben dich)

1. С. Бах/Ш. Гуно – Аве Мариа (хорска обрада)

Г. Ф. Хендл: арија Алмире из опере Риналдо (хорска обрада) Ђ. Б. Мартини: Un dolce canto

В. А. Моцарт: Abendruhe

Л. ван Бетовен: канони Glück zum neuen Jahr, An Mälzel Ф. Грубер: Ариа Nyxта

А. Суливан: The long day closes

Ф. Шуберт – избор (Heilig ist der Herr) Ф. Шуман – избор (Gute Nacht)

Ф. Лист – Салве регина

Ђ. Верди: Хор Јевреја из опере „Набуко“

А. Бородин – Половетске игре из опере „Кнез Игор“

П. И. Чајковски: избор духовних песама (Свјати боже), Ручи бегут звења

Д. С. Бортњански: Избор (Оче наш, Тебе појем, Хвалите го- спода, химна Кољ Славен)

Чесноков – избор (Тебе појем) Н. Кедров – Оче наш

А. Ведељ – Не отврати лица Твојего

Анонимус – Полијелеј –Хвалите имја Господње

С. С. Мокрањац: Одломци из Литургије св. Јована Злато- устог: Тебе појем, Свјати боже, Буди имја, Алилуја; Тропар св. Сави, О светлим празницима; Акатист пресветој Богородици; Ру- ковети или одломци из руковети по избору и могућностима хора

1. Станковић: Паде листак, Тавна ноћи, Девојка соколу, Сива магла

И. Бајић/К.Бабић: Српкиња

Кнез М.Обреновић: Што се боре мисли моје (обрада) Ј. Славенски: Јесењске ноћи

М.Тајчевић: Четири духовна стиха Џ. Гершвин: Sumertime

Црначка духовна музика: Избор (Nobody knows; Ilija rock) К. Орф – Catulli carmina (Odi et amo)

K. Золтан: Stabat mater

Д. Радић: Коларићу панићу

М. Говедарица: Тјело Христово

Е. Витакр: Лукс аурумкве (Lux Aurumque) Г. Орбан: Аве Марија

С. Ефтимиадис: Карагуна

T. Скаловски: Македонска хумореска

Д. С. Максимовић: Девојчица воду гази, Љубавна песма Ст. М. Гајдов: Ајде слушај Анђо

П. Љондев: Кавал свири, Ерген деда С. Балаши: Sing, sing

К. Хант – Hold one another

Ф. Меркјури: Боемска рапсодија, We are the champions Џенкинс: Адиемус

Г. Бреговић: Dreams Ера: Амено

Непознат аутор: When I fall in love А. Ли: Listen to the rain

М. Матовић: Завјет, Благослов

В. Милосављевић: Покајничка молитва, Херувимска песма Ж. Ш. Самарџић: Суза косова

Н. Грбић: Ово је Србија

С. Милошевић: Под златним сунцем Србије Обраде песама група Beatles (Yesterday...), Abba…

Обраде српскиих народних песама, песме Тамо далеко, Кре- ће се лађа Француска, коло Боерка...

Канони по избору

# б) ОРКЕСТАР

Оркестар је инструментални састав од најмање 10 извођача који свирају у најмање три самосталне деонице. У зависности од услова које школа има, могу се образовати оркестри блок флаута, тамбурица, гудачког састава, хармоника, мандолина као и мешови- ти оркестри.

Рад са оркестром представља сложенији вид васпитно-обра- зовног рада наставника и рачуна се као саставни део обавезне на- ставе и вреднује као педагошка норма у оквиру обавезне двадесе- точасовне норме наставника са по 4 часа недељно, односно по 140 часова годишње.

Садржај рада:

* избор инструмената и извођача у формирању оркестра;
* избор композиција према могућностима извођача и саставу оркестра;
* техничке и интонативне вежбе;
* расписивање деоница и увежбавање по групама (прстомет, интонација, фразирање);
* спајање по групама (I–II; II–III; I–III);
* заједничко свирање целог откестра, ритмичко – интонатив- но и стилско обликовање композиције.

У избору оркестарског материјала и аранжмана потребно је водити рачуна о врсти ансамбла, а и извођачким способностима ученика. Репертоар школског оркестра чине дела домаћих и стра- них композитора разних епоха у оригиналном облику или прила- гођена за постојећи школски састав. Школски оркестар може на- ступити самостало или као пратња хору.

ОСТАЛИ ОБЛИЦИ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА

За ученике чије се интересовање и љубав за музику не могу задовољити оним што им пружа редовна настава, могу се органи- зовати додатна настава или секције. У зависности од афинитета, креативних способности или извођачких могућности ученика, рад се може организовати кроз следеће активности:

* солистичко певање;
* групе певача;
* „Мала школа инструмента“ (клавир, гитара, тамбуре...);
* групе инструмената;
* млади композитори;
* млади етномузиколози (прикупљање мало познатих или го- тово заборављених песама средине у којој живе).