

их образложе, планирају истраживање, спроведу га, елаборирају, критички процењују добијене резултате и преузимају одговорност.

Ученичка постигнућа треба континуирано пратити као усмену и писану евалуацију.

Редослед наставних тема је обавезујући, а предлаже се следећи број часова, потребних за њихову реализацију, као оријентациони:

I разред – Основни хемијски појмови и законитости (6); Структура супстанци (8); Хемијске реакције (8); Раствори и електрична својства водених раствора (15); Водоник (3); Елементи 1. групе Периодног система елемената (5); Елементи 2. групе Периодног система елемената (5); Елементи 13. групе Периодног система елемената (5); Елементи 14. групе Периодног система елемената (6); Елементи 15. групе Периодног система елемената (7); Елементи 16. групе Периодног система елемената (5); Елементи 17. групе Периодног система елемената (7); Елементи 18. групе Периодног система елемената (2); Прелазни елементи (18); Елементи 12. групе Периодног система елемената (2); Лантаноиди и актиноиди (1); Хемијски аспекти загађивања животне средине (2).

II разред – Увод у органску хемију (3); Алкани и циклоалкани (3); Алкени и диени (3); Алкини (2); Ароматични угљоводоници (4); Халогени деривати угљоводоника (3); Алкохоли и феноли (6); Етри (1); Алдехиди и кетони (6); Карбоксилне киселине и деривати (7); Органска једињења са азотом (3); Хетероциклична једињења (2); Алкалоиди и антибиотици (2); Угљени хидрати (7); Липиди (4); Протеини (6); Нуклеинске киселине (3); Методе карактеризације органских једињења (2); Хемијски аспекти загађивања животне средине (3).

5

На основу члана 79. став 1. Закона о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС”, бр. 72/09 и 52/11) на предлог министра просвете, науке и технолошког развоја,

Национални просветни савет доноси

ПРАВИЛНИК

О ДОПУНИ ПРАВИЛНИКА О НАСТАВНОМ ПЛАНУ И ПРОГРАМУ ЗА СТИЦАЊЕ ОБРАЗОВАЊА У ТРОГОДИШЊЕМ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ У СТРУЧНОЈ ШКОЛИ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА

Члан 1.

У Правилнику о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада машинство и обрада метала („Просветни гласник”, бр. 3/93, 1/94, 3/95, 1/96, 8/96, 5/97, 20/97, 6/98, 8/98, 3/99, 1/01, 9/02, 9/03, 22/04, 1/05, 7/05 и 12/06), у делу: „ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛИ У ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ОБРАЗОВАЊУ”, у поглављу: „ПРОГРАМИ ОБРАЗОВАЊА”, у одељку: „I. ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ”, пододељак: „А. ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ”, утврђује се наставни програм предмета: „ХЕМИЈА”, за I разред, за све образовне профиле у четворогодишњем трајању, који је одштампан уз овај правилник и чини његов саставни део.

Члан 2.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Просветном гласнику”, а примењиваће се до краја школске 2012/2013. године.

Број 110-00-00074/2012-03

У Београду, 18. марта 2013. године

Председник

Националног просветног савета
проф. др Десанка Радуновић, с.р.

Образовни профил: ЗА СВЕ ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ У ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ

ХЕМИЈА

Циљ и задаци

Циљ наставе хемије је развој практичне и функционалне хемијске писмености као оспособљавање за примену хемијских знања у свакодневном животу и у струци, оспособљавање за решавање проблема у новим и непознатим ситуацијама, развој општих когнитивних и комуникацијских способности и развијање одговорног односа према себи, другима и животној средини.

Задаци наставе хемије су да ученици:

- развију хемијску писменост и способност комуникација у хемији до нивоа практичне и функционалне писмености;
- развију функционални систем хемијског знања као подршке за изучавање стручних предмета;
- разумеју однос између структуре супстанци, њихових својстава као и могућности њихове примене, посебно у области струке;
- оспособе се за претраживање хемијских информација приликом савремених информационих технологија;
- разумеју основе научног метода у хемији;
- разумеју основне хемијске концепте;
- разумеју значај хемије и хемијске производње за савремено друштво и одрживи развој;
- развију свест о повезаности хемије у систему природних наука са техничко-технолошким, социо-економским и друштвеним наукама;
- развију одговоран став према коришћењу супстанци у свакодневном животу и професионалном раду;
- буду оспособљени за заштиту од потенцијалних ризика у хемији и науче да адекватно реагују при хемијским незгодама у свакодневном животу;
- развију осетљивост за проблеме и способност решавања проблема;
- развију одговорност, систематичност, прецизност у раду и позитиван став према учењу;
- развију свест о сопственом знању и потреби за перманентним хемијским образовањем;
- унапреде сарадњу и тимски рад.

I РАЗРЕД

(2 часа недељно, 74 часа годишње)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

СТРУКТУРА СУПСТАНЦИ

Врсте супстанци. Грађа атома, атомски и масени број. Хемијски симболи и формуле. Структура електронског омотача. Релативна атомска и молекулска маса. Хемијске везе (јонска, ковалентна и метална). Кристали: атомски, јонски и молекулски. Количина супстанце и моларна маса.

Демонстрациони огледи

- бојење пламена; реактивност елемената 1. групе ПСЕ;
- упоређивање реактивности елемената 17. групе ПСЕ;
- сублимација јода.

ДИСПЕРЗНИ СИСТЕМИ

Врсте дисперзних система. Растворљивост. Масени процентни садржај и количинска концентрација раствора.

Демонстрациони огледи

- припремање раствора познате количинске концентрације.

ХЕМИЈСКЕ РЕАКЦИЈЕ

Хемијске реакције. Хемијске једначине. Реакције синтезе и анализе. Стехиометријска израчунавања на основу хемијских једначина. Топлотни ефекат при хемијским реакцијама. Брзина хемијске реакције и фактори који утичу на њу. Хемијска равнотежа.

Електролити: електролитичка дисоцијација киселина, база и соли. рН вредност. Оксидо-редукциони процеси. Електролиза. Корозија

Демонстрациони огледи

– кретање честица као услов за хемијску реакцију: реакција између гасовитог амонијака и гасовитог хлороводоника.

ХЕМИЈА ЕЛЕМЕНАТА И ЈЕДИЊЕЊА

Стабилност атома племенитих гасова.

Упоредни преглед и општа својства елемената 17. 16. 15. 14. 13. и 12. групе Периодног система елемената.

Упоредни преглед и општа својства елемената 1. и 2. групе Периодног система елемената.

Опште карактеристике прелазних метала и њихова примена у струци.

Својства атома угљеника. Класификација органских једињења. Основни типови реакција органских једињења.

Општа својства основних биолошки важних једињења (аминокиселина, протеина, угљених хидрата, триацилглицерола, витамина).

Демонстрациони огледи

- реакција магнезијума и алуминијума са сирћетном киселином;
- дејство сирћетне киселине на предмете од бакара;
- припремање пенушавих освежавајућих пића;
- електролиза цинк-јодида и доказивање скроба раствором јода;
- растварање скроба у топлој и хладној води;
- згрушавање протеина лимунском киселином.

ХЕМИЈСКИ АСПЕКТИ ЗАГАЂИВАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Загађивање атмосфере, воде и тла. Извори загађивања. Преочишћавање. Заштита и одлагање секундарних сировина.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Током реализације наставног програма хемије неопходно је имати у виду високи дидактички потенцијал хемије као наставног предмета и когнитивне узрасне карактеристике ученика, те сходно томе активности ученика и наставника у наставном процесу ускладити са дефинисаним циљевима и задацима наставе. Посебну пажњу треба обратити на коришћење интерактивних метода наставе и учења због њихове високе образовне и мотивационе вредности у свим сегментима наставе.

Садржаји програма хемије су организовани тако да се у првом разреду изучавају садржаји опште, неорганске и органске хемије. Хемија као наставни предмет има висок дидактички потенцијал јер:

- хемија омогућава и олакшава ученицима прелазак са конкретного на апстрактно мишљење;
- на хемији се заснива развој многих савремених технологија, који је значајан показатељ нивоа развијености друштва;
- присутност хемије у готово свим сегментима активности савременог човека чини хемијска знања актуелним и неопходним за сваког појединца;
- динамика развоја хемије, као и корисност и ризици за друштвене заједнице и одрживи развој друштва које она носи, додатно мотивишу ученике за изучавање хемије.

Динамика савременог развоја хемијских научних дисциплина резултује огромним повећањем корпуса хемијских знања. Ученици, као основне идеје хемије, треба да разумеју да су својства супстанци и могућности њихове примене непосредно условљене њиховом хемијском структуром. За разумевање ових идеја и концепата у настави хемије је потребно синхронизовано представљање хемијских знања на макро, микро и симболичком нивоу репрезентације. Когнитивне карактеристике ученика омогућавају већу заступљеност микроскопског и симболичког нивоа репрезентације, као и интеграцију и симултану примену сва три нивоа. Међутим, у настави хемије увек треба поћи од тога да је хемијски експеримент, као примарни извор знања и као основни метод сазнавања у хемији, кључни механизам за корелацију међу свим нивоима репрезентације знања. При томе посебну пажњу треба

посветити прецизности примене хемијског језика (на пример, изводи се хемијска реакција, а пише се хемијска једначина). Симултана примена различитих нивоа репрезентације знања у хемији може да изазове когнитивно преоптерећење услед дељења пажње. У таквим случајевима треба сегментисати садржаје (делити их у мање целине).

У почетним разредима, посебно код изучавања високоапстрактних појмова (структура супстанци, ток хемијске реакције, хемијска кинетика, термохемија) пожељно је према потреби користити и инструкције примерене конкретно операционој фази мишљења уз већи удео макроскопског нивоа представљања знања. Основне хемијске концепте (корпускуларни концепт, концепт одржања материје, концепт равнотеже) треба засновати на брижљиво одабраним садржајима са високом информативном вредношћу за ученике, при чему наставне ситуације треба дизајнирати тако да мотивишу ученике за њихово изучавање, везујући их за ситуације из свакодневог живота. У оквиру овог програма ученици треба да развију практичну и функционалну хемијску писменост, односно да достигну ниво хемијске писмености који је потребан да особа у савременим условима нормално функционише у погледу познавања хране и исхране, здравља и услова становања у свакодневном животу. У складу са потребама струке треба обрађивати садржаје о супстанцама које су у саставу актуелних материјала (на пример, полупроводници, савремени материјали на бази силицијума, течни кристали и друго).

Настава хемије треба да омогући ученицима и стицање неопходних техничко-технолошких знања, највише у домену производње супстанци које се користе у свакодневном животу и материјала актуелних за струку. С обзиром да ученици средњошколског узраста разумеју узрочно-последичне везе у изучавању оваквих садржаја треба инсистирати на корисности и ризицима од хемијске производње као и употребе одређених супстанци. При томе посебно треба истицати убрзани техничко-технолошки развој и неопходност перманентног образовања у овој области. Садржаје о хемијским аспектима заштите животне средине радити у корелацији са другим наставним предметима, пре свега биологијом, а посебну пажњу посветити складиштењу и уклањању електронског отпада. Ученичка постигнућа треба континуирано пратити као усмену и писану евалуацију.

Редослед наставних тема је обавезујући, а предлаже се следећи број часова, потребних за њихову реализацију, као оријентациони: Структура супстанци (13); Дисперзни системи (5), Хемијске реакције (16), Хемија елемената и једињења (35); Хемијски аспекти загађивања животне средине (5).

6

На основу члана 79. став 1. Закона о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС”, бр. 72/09 и 52/11) на предлог министра просвете, науке и технолошког развоја,

Национални просветни савет доноси

ПРАВИЛНИК

О ИЗМЕНИ И ДОПУНИ ПРАВИЛНИКА О НАСТАВНОМ ПЛАНУ И ПРОГРАМУ ЗА СТИЦАЊЕ ОБРАЗОВАЊА У ТРОГОДИШЊЕМ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ У СТРУЧНОЈ ШКОЛИ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА

Члан 1.

У Правилнику о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада електротехника („Просветни гласник”, бр. 4/93, 1/94, 1/95, 7/95, 7/96, 3/01, 8/02, 3/03, 1/05, 7/05, 2/07, 4/07, 10/07, 7/09, 5/11 и 7/12), у делу: „НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА”, у поглављу:

„НАСТАВНИ ПРОГРАМИ”, у одељку „I. ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ”, подељак: „А. ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ”:

1) Наставни програм предмета: „МАТЕМАТИКА”, за I, II и III разред, за све образовне профиле у трогодишњем трајању, замењује се новим наставним програмом предмета: „МАТЕМАТИКА”;

2) Утврђује се наставни програм предмета: „ХЕМИЈА”, за I разред, за све образовне профиле у четворогодишњем трајању.

Програми из става 1. овог члана одштампани су уз овај правилник и чине његов саставни део.

Члан 2.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Просветном гласнику”, а примењиваће се до краја школске 2012/2013. године.

Број 110-00-00075/2012-03

У Београду, 18. марта 2013. године

Председник
Националног просветног савета
проф. др Десанка Радуновић, с.р.

Образовни профил: ЗА СВЕ ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ У ТРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ

МАТЕМАТИКА

Циљ и задаци

Циљ наставе математике је да ученици усвоје знања, развију вештине, формирају ставове потребне за схватање појава и законитости у природи и друштву, формирање научног погледа на свет, решавање разноврсних задатака из струке и свакодневног живота, наставак математичког образовања и самообразовања и развијање личности ученика.

Задаци наставе математике су да ученици:

- развијају логичко и апстрактно мишљење;
- развијају способности јасног и прецизног изражавања и коришћења основног математичко-логичког језика;
- развијају способности одређивања и процене квантитативних величина и њиховог односа;
- разликују геометријске објекте и њихове узајамне односе и трансформације;
- разумеју функционалне зависности, њихово представљање и примену;
- развијају способности сагледавања струковних проблема и њиховог математичког моделовања и решавања;
- развијају систематичност, уредност, прецизност, темељност, истрајност, критичност у раду, креативност и формирају систем вредности;
- развијају радне навике и унапреде способности за самостални и групни рад;
- стекну знања и вештине применљиве у савладавању наставних програма других предмета;
- унапреде способност коришћења различитих извора информација и стручне литературе;
- формирају свест о универзалности и примени математичког начина мишљења;
- буду подстакнути за стручни развој и усавршавање у складу са индивидуалним способностима и потребама струке и друштва;
- унапреде способности решавања различитих проблема и нових ситуација у процесу рада и свакодневном животу.

I РАЗРЕД

(3 часа недељно, 111 часова годишње)

ЛОГИКА И СКУПОВИ (7)

Основне логичке и скуповне операције. Важнији закони закључивања. Основни математички појмови, дефиниција, аксиома, теорема, доказ. Декартов производ. Елементи комбинаторике

(пребројавање коначних скупова), правило збира и правило производа.

РЕАЛНИ БРОЈЕВИ (5)

Преглед бројева, операције са бројевима. Приближне вредности реалних бројева (грешке, граница грешке, заокруживање бројева).

ПРОПОРЦИОНАЛНОСТ ВЕЛИЧИНА (8)

Размера и пропорција, пропорционалност величина (директна, обрнута, уопштење); примене (сразмерни рачун, рачун поделе и мешања). Процентни рачун, каматни рачун. Таблично приказивање стања и процеса.

УВОД У ГЕОМЕТРИЈУ (6)

Тачка, права и равна. Међусобни положаји тачака, правих и равни. Дуж, угао, диједар. Нормалност правих и равни. Угао између праве и равни, угао између две равни.

ИЗОМЕТРИЈСКЕ ТРАНСФОРМАЦИЈЕ (19)

Подударност фигура, подударност троуглова, изометријска трансформација. Вектор, једнакост вектора, операције са њима, примена. Транслација. Ротација. Симетрија (осна, централна, равнска).

РАЦИОНАЛНИ АЛГЕБАРСКИ ИЗРАЗИ (20)

Полиноми и операције са њима, деливост полинома. Растављање полинома на чиниоце. Важније неједнакости. Операције са рационалним алгебарским изразима (алгебарски разломци).

ЛИНЕАРНЕ ЈЕДНАЧИНЕ И НЕЈЕДНАЧИНЕ. ЛИНЕАРНА ФУНКЦИЈА (20)

Линеарна једначина са једном и више непознатих. Еквивалентност и решавање линеарних једначина са једном непознатом. Линеарна функција и њен график. Систем линеарних једначина са две и три непознате. (Гаусов поступак и разне друге методе). Примена линеарних једначина и система линеарних једначина на решавање различитих проблема. Линеарне неједначине са једном непознатом и њихово решавање. Неједначина облика $(ax + b)(cx + c) < 0$.

ХОМОТЕТИЈА И СЛИЧНОСТ (10)

Размера и пропорционалност. Талесова теорема и њене примене. Хомотетија; хомотетија и сличност. Сличност троуглова; примена код правоуглог троугла, Питагорина теорема.

ТРИГОНОМЕТРИЈА ПРАВОУГЛОГ ТРОУГЛА (8)

Тригонометријске функције оштрог угла; основне тригонометријске идентичности. Таблице вредности тригонометријских функција. Решавање правоуглог троугла.

НАПОМЕНА: Обавезна су четири једночасовна школска писмена задатка са исправком (8).

II РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

СТЕПЕНОВАЊЕ И КОРЕНОВАЊЕ (12)

Степен чији је изложилац цео број, операције, децимални запис броја у стандардном облику. Функција $y = x^n$ ($n \in \mathbb{N}$) и њен график. Корен, степен чији је изложилац рационалан број. Основне операције са коренима. Комплексни бројеви и основне операције са њима.

КВАДРАТНА ЈЕДНАЧИНА И КВАДРАТНА ФУНКЦИЈА (16)

Квадратна једначина са једном непознатом и њено решавање. Дискриминанта и природа решења квадратне једначине. Вијетове

формуле и њихове једноставније примене; растављање квадратног тринома на линеарне чланове. Квадратна функција и њен график; екстремне вредности. Простије квадратне неједначине. Простији системи једначина са две непознате (линеарна и квадратна).

ЕКСПОНЕНЦИЈАЛНА ФУНКЦИЈА, ЛОГАРИТАМСКА ФУНКЦИЈА (10)

Експоненцијална функција и њено испитивање (својства, график). Једноставније експоненцијалне једначине. Појам логаритма, основна својства. Логаритамска функција и њен график. Основна правила логаритмовања. Једноставније логаритамске једначине.

ТРИГОНОМЕТРИЈСКЕ ФУНКЦИЈЕ (24)

Уопштење појма угла (мерење угла, радијан). Тригонометријске функције ма ког угла; свођење на први квадрант. Периодичност. Графици основних тригонометријских функција, график функције облика $y = A \sin(ax+b)$. Адиционе теореме (без доказа) и неке њихове последице. Једноставније тригонометријске једначине ($\sin ax = b$ и сл.). Синусна и косинусна теорема; решавање троугла.

НАПОМЕНА: Обавезна су четири једночасовна школска писмена задатка са исправком (8).

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 62 часа годишње)

ПОЛИЕДРИ (15)

Полиедар, правилан полиедар. Призма и пирамида. Равни пресеци призме и пирамиде. Површина полиедара, површина призме, пирамиде и зарубљене пирамиде. Запремина полиедара (квадар, призма, пирамида и зарубљена пирамида).

ОБРТНА ТЕЛА (11)

Цилиндрична и конусна површ, обртна површ. Прав ваљак, права купа, зарубљена права купа и њихове површине и запремине. Сфера и лопта. Сфера и раван. Површина и запремина обртних површи.

АНАЛИТИЧКА ГЕОМЕТРИЈА (21)

Растојање две тачке. Површина троугла. Права: разни облици једначине праве. Међусобни односи две праве, угао између две праве, одстојање тачке од праве. Криве линије другог реда: кружница, елипса, хипербола, парабола (једначине, однос праве и криве линије другог реда, тангента).

НИЗОВИ (7)

Основни појмови о низовима; гранична вредност низа. Аритметички и геометријски низ.

НАПОМЕНА: Обавезна су четири једночасовна школска писмена задатка са исправком (8).

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Битне карактеристике програма

Основне карактеристике програма математике су: усклађеност са програмом математике за основну школу; заступљеност заједничких садржаја из програма математике за гимназије и стручне школе; логичка повезаност садржаја, посебно са аспекта развоја математике; настојање, где год је то било могуће, да садржаји математике претходе садржајима других предмета у којима се математика примењује; заступљеност оних елемената развоја математике који чине основу математичке културе свих свршених ученика средњих школа; хоризонтална и вертикална усклађеност између програма математике за поједине групације струка и степена стручне спреме, као и између ових програма и програма за поједине смерове у гимназији (распоред тема по разредима, њихов обим, основни захтеви и сл.).

При избору садржаја програма била је врло значајна образовна и васпитна функција наставе математике и њен допринос даљем оспособљавању ученика да логички мисле и стваралачки приступају решавању различитих проблема, јер таква оспособљеност (захваљујући адекватним математичким садржајима и методама) има широки утицај на многобројне делатности и омогућава касније ефикасно учење.

Веома су значајни и практични циљеви наставе математике. То значи да се води рачуна о примени математике у животу, пракси и другим научним областима које ученици на овом когнитивном нивоу изучавају или ће их учити касније.

За реализацију циља и задатака наставе математике изабрани садржаји програма су довољно приступачни свим ученицима. Они такође могу и стимулативно деловати на ученике, јер они имају могућност да их усвоје и на нешто вишем нивоу (већи степен апстракције и генерализације, синтезе и примене, стваралачко решавање проблема). У вези с тим, строгост у интерпретацији садржаја треба да буде присутна у прихватљивој мери, уз ослањање на математичку интуицију и њено даље развијање. Мотивација и интуитивно схватање проблема треба да претходе строгости и критичности, а излагање градива мора бити праћено добро одабраним примерима. Након довољног броја урађених примера треба приступити генерализацији појма, чињенице и сл. Наиме, школска математика не може бити сасвим формализована, тј. изложена строго дедуктивно. Колико ће она строга бити одређује удбеник и наставник математике (у зависности од фонда часова, састава одељења и предзнања ученика).

ОБЈАШЊЕЊЕ САДРЖАЈА ПРОГРАМА (Посебне напомене о обради програмских тема)

Неке опште напомене

1. Да би се остварио постављени циљ, наставе математике, неопходно је у току наставе успешно реализовати одређене образовне, васпитне и практичне задатке, истакнуте, на почетку програма.

Услови за успешну реализацију програма математике су: правилно планирање и редовно припремање наставника за извођење наставе; целисходно коришћење фонда часова и добро организован наставни процес; комбинована примена савремених наставних метода и разноврсност облика рада са ученицима, уз смишљено одабирање и припремање примера и задатака и употребу одговарајућих наставних средстава, учила за наставу математике и рачунара. Све то треба да одрази интенције програма: подизање нивоа наставе и њену актуелизацију, стварање услова у којима ће ученици сопственим напорима усвајати трајна и активна математичка знања и оспособљавати се за примену тих знања и стицање нових знања.

Тако организована и извођена настава математике, уз пуно интелектуално ангажовање ученика у свим фазама наставног процеса, у већој мери је ефикасна и продуктивна. Такође подстиче самоиницијативу ученика у стицању знања и доприноси изграђивању радних навика и подизању радне културе ученика (што је и важан васпитни задатак наставе).

2. Реализација програма математике, посебно у I разреду, треба да представља природан прелаз од наставе у основној школи и да се заснива на већ стеченим математичким знањима ученика (што омогућава доста добра вертикална повезаност програма математике у средњим школама и основној школи). Објективна ситуација изискује и извесно систематско утврђивање и обнављање оних садржаја из програма основне школе на којима се заснива обрада садржаја у средњој школи, а то се може постићи интегрисањем појединих садржаја из основне школе у обраду нових садржаја на оном месту где је то потребно и у оној фази наставе када је то актуелно (обнављање на самом часу и самостално обнављање од стране ученика кроз домаћи рад и сл.). То претпоставља смишљено и студиозно планирање градива од стране наставника.

3. У погледу математичке терминологије мора постојати континуитет у односу на коришћену (прописану) терминологију у основној школи.

4. Ради осавремењивања наставе математике и ефикаснијег усвајања садржаја, пожељно је да се обезбеди и присуство рачунарске подршке у настави математике (у почетној фази у фронталном облику рада и уз коришћење узорних демонстрационих програмских апликација, уколико нема услова за масован индивидуални рад ученика на рачунару у оквиру наставе математике).

Објашњење садржаја – начин реализације (начин остваривања програма)

За све програме (M4 – M14) даје се заједничко објашњење садржаја програма – начин остваривања програма, с тим што се евентуалне разлике које се односе на поједине програме, односно садржаје, наводе у одговарајућем делу.

Овде се укратко указује само на оно што је најбитније у свакој теми програма (важни појмови, чињенице, идеје, методе и др.), тј. на оно што је основни циљ при реализацији садржаја, без обзира на број часова предвиђених за одређену тему. Наравно, уколико је број часова већи, садржаји теме треба да буду обрађени и усвојени у већој мери (и у дубину и у ширину). Тако, на пример, свака тема из програма M14 реализоваће се знатно шире и дубље него у осталим програмима. Ово ће у извесној мери зависити и од конкретне ситуације (природа струке, састав одељења, други услови).

I разред

Логика и скупови. Ову тему треба реализовати кроз понављање, продубљивање и допуњавање оног што су ученици учили у основној школи. Ови логичко-скуповни садржаји (исказ, формула, логичке и скуповне операције, основни математички појмови, логичко закључивање и доказивање тврдњи) су извесна основа за виши ниво дедукције и строгости у реализацији осталих садржаја програма математике на овом нивоу образовања и васпитања ученика. При томе, нагласак треба да буде на овладавању математичко-логичким језиком и разјашњавању суштине значајних математичких појмова и чињеница, без превеликих формализација.

Важан моменат у спречавању формализма и усмеравању пажње у настави математике на суштинска питања јесте правилно схватање улоге и места логичко-скуповне (па и геометријске) терминологије и симболике. Симболика треба да се користи у оној мери у којој олакшава изражавање и записе (а не да их компликује), скраћује време (а не да захтева додатна објашњења), помаже да се градиво што боље разјасни (а не да отежава његово схватање).

Елементе комбинаторике објаснити на једноставнијим примерима и задацима, као примену основних принципа пребројавања коначних скупова. Треба имати у виду да обрадом ових садржаја није завршена и изградња појединих појмова, јер ће се они дограђивати и у каснијим програмским темама.

Реални бројеви. У краћем прегледу бројева од природних до реалних, треба извршити систематизацију знања о бројевима стеченог у основној школи, посебно истичући принцип перманенције својстава рачунских операција. При томе посебну пажњу обратити на својства рачунских операција, као основу за рационализацију рачунања и трансформације израза у оквиру других тема. У зависности од конкретне ситуације, ово се може дати и на нешто вишем нивоу. Посебну пажњу треба посветити обради приближних вредности. При томе ученик треба да схвати да рачунање са реалним бројевима најчешће значи рачунање са приближним вредностима.

Пропорционалност величина. Карактеристика ове теме је што у њој долази до изражаја повезивање и примена разних математичких знања. На бази проширивања и продубљивања раније стечених знања, основну пажњу треба посветити примени функција директне и обрнуте (у основној школи се не обрађује детаљно) пропорционалности и пропорција у решавању разних практичних задатака, повезујући то са табличним и графичким приказивањем одређених стања, процеса и појава.

Увод у геометрију. Ово је уводна тема у геометрију, нарочито у погледу упознавања ученика са аксиоматским приступом изучавању геометрије (основни и изведени појмови и ставови,

дефиниције важнијих геометријских фигура). Полазећи од посебно изабраних аксиома припадања, распореда и паралелности треба на неколико једноставнијих примера упознати ученике са суштином и начином доказивања теорема.

Изометријске трансформације. Обрада садржаја из ове теме (подударност, вектори, изометријске трансформације) треба да буде наставак онога што се о томе учило у основној школи. Појам вектора изградити до нивоа неопходног за ефикасну примену. Кроз понављање треба истаћи основна својства сваке од изучаваних изометрија, а нешто више обрадити изометријске трансформације као пресликавања равни у саму себе, њихову класификацију и нарочито њихове примене (као метода) у доказним и конструктивним задацима у вези са троуглом, четвороуглом и кружницом. Трансформације користити у оној мери у којој олакшавају изучавање одређених садржаја геометрије.

Рационални алгебарски изрази. Циљ ове теме је да ученици, користећи својства операција са реалним бројевима, овладају идејама и поступцима вршења идентичних трансформација полинома и алгебарских разломака. При томе тежиште треба да буде на разноврсности идеја, сврси и суштини тих трансформација, а не на раду са компликованим изразима. Одређену пажњу треба посветити важнијим неједнакостима (доказивање и примена: неједнакост између средина и др.).

Линеарне једначине и неједначине. Линеарне функције. У оквиру ове теме треба извршити продубљивање и извесно проширивање знања ученика о линеарној функцији, линеарним једначинама и неједначинама, која су стекли у основној школи, истичући појам еквивалентности једначина и неједначина и примену у њиховом решавању. Треба узимати и примере једначина у којима је непозната у имениоцу разломка, као и оне које садрже један или два параметра.

У сваком случају, треба избегавати једначине и неједначине са сувише сложеним изразима. На неколико једноставнијих примера може се показати и решавање система линеарних једначина са више од две непознате. У овој теми тежиште треба да буде на примени једначина на решавање разних проблема. Приликом обраде неједначина и система неједначина са једном непознатом ограничити се само на оне које не садрже параметре. Решења неједначина записивати на више начина (опредељујући се за најприхватљивији), користећи при томе првенствено унију и пресек скупова.

Хомотетија и сличност. У оквиру ове теме, поред мерења дужи (повезујући самерљивост дужи с карактером размере њихових дужина) и усвајања Талесове теореме (са применама), ученици треба да упознају хомотетију као једну трансформацију равни која није изометријска, а сличност као композицију хомотетије и изометрије (односно, хомотетију као трансформацију сличности), као и да уоче практичне примене сличности. Посебно треба да схвате суштину метода сличности у решавању рачунских и конструктивних задатака. Значајна је примена сличности у доказивању појединих теорема (Питагорине и др.). Може се обрадити и однос површина сличних многоуглова (у виду задатка). Одговарајућу пажњу треба посветити примени Питагорине теореме у рачунским и конструктивним задацима.

Тригонометрија правоуглог троугла. Ученици треба да схвате везе између страница и углова правоуглог троугла (дефиниције тригонометријских функција оштрог угла), њихове последице и примене. При решавању правоуглог троугла треба се ограничити на једноставније и разноврсне задатке.

II разред

Степеновање и кореновање. У овој наставној теми треба посветити пуну пажњу усвајању појма степена и корена и савлађивању операција са њима (на карактеристичним, али не много сложеним задацима). Од посебног је значаја релација $\sqrt[n]{a^2} = |a|$, а такође и децимални запис броја у тзв. стандардном облику $a \cdot 10^n$, где је $1 < a < 10$ и $n \in \mathbb{Z}$. Рационалисање обрадити на примерима у којима су имениоци облика: $\sqrt{a}, \sqrt{a \pm \sqrt{b}}$. Функцију $y = xn$ испитивати само у неколико случајева (за $n \leq 4$), са закључком о облику

графика када је изложена n паран и када је непаран број. У вези са комплексним бројевима треба обрадити само основне појмове и чињенице које ће бити неопходне при изучавању садржаја о квадратној једначини.

Квадратна једначина и квадратна функција. Садржаји ове теме значајни су са становишта систематског изграђивања алгебре и практичних примена. Треба решавати и једначине са непознатом у именуоцу разломка, које се свде на квадратне једначине, као и једноставније једначине са параметрима. Посебну пажњу посветити примени квадратних једначина и неједначина у решавању разноврсних, а једноставнијих проблема. Неопходно је да ученици добро науче да скицирају и „читају“ графика квадратне функције. При испитивању квадратне функције у већој мери треба користити управо њен график (његову скицу), не инсистирајући много на одређеној „шеми испитивања функције“ у којој цртање графика долази тек на крају. Квадратне неједначине треба решавати користећи знања о знаку квадратног тринума, као и знања о решавању линеарних неједначина. Решавати и једноставније ирационалне једначине (у програмима М12–М14).

Тригонометријске функције. При дефинисању и уочавању својстава тригонометријских функција ма ког угла и тзв. свођењу на први квадрант треба користити тригонометријски круг, као и симетрију (осну и централну). Упоредо са одређивањем вредности тригонометријских функција, треба решавати и тригонометријске једначине облика: $\sin ax = b$, $\cos ax = b$, $\operatorname{tg} ax = b$. Ученици треба да схвате да се многи научни и технички проблеми моделују тригонометријским функцијама, па је зато неопходно настојати да упознају основна својства ових функција, а првенствено да умеју скицирати и „читати“ њихове графике. Посебну целину у тригонометријским садржајима представљају адиционе теореме и њихове последице. Оне су значајне не само за одређене идентичне трансформације у самој тригонометрији, већ и за примене у неким другим предметима. Зато овој целини треба посветити велику пажњу и градиво добро увежбати. Упознавањем синусне и косинусне теореме ученици треба да схвате да се проширују могућности примене тригонометрије на решавање ма којег троугла, као и на решавање разних проблема из метричке геометрије, физике и посебно струковне праксе.

Експоненцијална и логаритамска функција. Приликом обраде ових функција, за уочавање њихових својстава користити првенствено графичке интерпретације. На једноставним примерима упознати одређивање логаритама без употребе џепних рачунара (у циљу продубљивања појма логаритма). Логаритмовање обрадити у мери неопходној за практичне примене (уз коришћење џепних рачунара).

III разред

Полиедри и обртна тела. У обради ових садржаја (у ствари, продубљивању и допуњавању знања која о њима ученици већ имају) значајно је да ученици већ усвојене основне појмове и чињенице просторне геометрије умеју успешно да примењују у решавању задатака (једноставнијих), укључујући и оне практичне природе (одређивање запремине модела неког геометријског тела, конкретне грађевине или предмета, ако унапред нису дати неопходни подаци и сл.). Ученици треба да „виде“ да се изучавана својства просторних фигура широко користе у пракси, астрономији, физици, хемији и др. Посветити пажњу даљем развијању логичког мишљења и просторних представа ученика, уз позивање на очигледност, коришћење модела (или приручних средстава) и правилно скицирање просторних фигура. Рационалније је и боље прво наћи решење задатка у „општем облику“, па онда замењивати дате податке. Корисно је повремено од ученика захтевати да дају процену резултата рачунског задатка (нпр. запремине, површине). Може се као задатак дати одређивање односа површина и односа запремина сличних полиедара и сличних обртних тела, као и одређивање полупречника уписане или описане сфере одређеног геометријског тела. Обрасце за површину и запремину лопте и њених делова није потребно изводити.

Аналитичка геометрија у равни. Основни циљ у реализацији ове теме јесте да ученици схвате суштину координатног система и његову ефикасну примену. На основу својстава праве и кривих линија другог реда, ученици треба да умеју да формирају њихове једначине и испитују међусобне односе тих линија. Повезати примену аналитичког апарата са решавањем одређених задатака из геометрије.

Низови. На подесним и једноставним примерима објаснити појам низа као пресликавања скупа N у скуп R , уз графичку интерпретацију. Као значајне примере низова обрадити аритметички низ и геометријски низ (дефиниција-основно својство, општи члан, збир првих n чланова). Појам граничне вредности бесконачног низа увести на једноставним примерима. Известити образац за збир чланова бесконачног геометријског низа, уз илустровање на примерима (периодични децимални разломци, једноставнији примери из геометрије).

Образовни профил: ЗА СВЕ ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ У ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ

ХЕМИЈА

Циљ и задаци

Циљ наставе хемије је развој практичне и функционалне хемијске писмености као оспособљавање за примену хемијских знања у свакодневном животу и у струци, оспособљавање за решавање проблема у новим и непознатим ситуацијама, развој општих когнитивних и комуникацијских способности и развијање одговорног односа према себи, другима и животној средини.

Задаци наставе хемије су да ученици:

- развију хемијску писменост и способност комуникација у хемији до нивоа практичне и функционалне писмености;
- развију функционални систем хемијског знања као подршке за изучавање стручних предмета;
- разумеју однос између структуре супстанци, њихових својстава као и могућности њихове примене, посебно у области струке;
- оспособе се за претраживање хемијских информација приликом савремених информационих технологија;
- разумеју основе научног метода у хемији;
- разумеју основне хемијске концепте;
- разумеју значај хемије и хемијске производње за савремено друштво и одрживи развој;
- развију свест о повезаности хемије у систему природних наука са техничко-технолошким, социо-економским и друштвеним наукама;
- развију одговоран став према коришћењу супстанци у свакодневном животу и професионалном раду;
- буду оспособљени за заштиту од потенцијалних ризика у хемији и науче да адекватно реагују при хемијским незгодама незгодама свакодневном животу;
- развију осетљивост за проблеме и способност решавања проблема;
- развију одговорност, систематичност, прецизност у раду и позитиван став према учењу;
- развију свест о сопственом знању и потреби за перманентним хемијским образовањем;
- унапреде сарадњу и тимски рад.

I РАЗРЕД

(2 часа недељно, 74 часа годишње)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

ОСНОВНИ ХЕМИЈСКИ ПОЈМОВИ

Појам и врсте супстанци. Хемијски елементи, једињења и смеше. Хемијски симболи и формуле. Релативна атомска и

молекулска маса. Мол. Моларна маса. Моларна запремина. Основи хемијског израчунавања.

СТРУКТУРА СУПСТАНЦИ

Структура атома. Атомска маса и атомски број. Изотопи. Изградња електронског омотача. Електронска конфигурација и Периодни систем елемената. Периодична својства елемената.

Јонска веза (кристална решетка натријум-хлорида). Ковалентна веза. Поларност молекула. Међумолекулске силе и водонична веза. Атомске и молекулске кристалне решетке. Метална веза.

Демонстрациони огледи:

- Бојење пламена.
- Упоредивање реактивности елемената 1. групе Периодног система елемената.
- Упоредивање реактивности елемената 17. групе Периодног система елемената.
- Упоредивање промена хемијских својстава елемената треће периоде са становишта грађе електронског омотача њихових атома (реакције Na, Mg, Al са водом).
- Сублимација јода.
- Испитивање поларности молекула воде.

ДИСПЕРЗНИ СИСТЕМИ

Дисперзни системи: појам и врсте. Растворљивост. Значај и примена колоидних раствора, суспензија и емулзија.

Прави раствори: Масени процентни садржај раствора и количинска концентрација.

Демонстрациони огледи

- Добијање и испитивање својстава презасићеног воденог раствора натријум-ацетата.
- Испитивање растворљивости различитих супстанци у поларним и неполарним растварачима.
- Припремање водених раствора одређене количинске концентрације.

ХЕМИЈСКЕ РЕАКЦИЈЕ

Стехиометријска израчунавања на основу хемијских једначина. Енергетске промене при хемијским реакцијама (егзотермне и ендотермне реакције).

Брзина хемијске реакције и фактори који на њу утичу (Закон о дејству маса). Појам катализатора.

Хемијска равнотежа. Чиниоци који утичу на равнотежне концентрације реактаната и производа хемијске реакције.

Демонстрациони огледи:

- Кретање честица као услов за хемијску реакцију (реакција између чврстог сребро-нитрата и чврстог калијум-јодида или између гасовитог амонијака и гасовитог хлороводоника).
- Чиниоци који утичу на брзину хемијске реакције (природа реактаната: реакција цинка са етанском и хлороводоничном киселином истих количинских концентрација; концентрација реактаната: реакција цинка са 5% и 20% воденим раствором хлороводоничне киселине; температура: реакција цинка са 5% воденим раствором хлороводоничне киселине на 25°C и на 60 °C; додир на површина реактаната: реакција калијум-јодида и олово(II)-нитрата; катализатори: разлагање водоник-пероксида уз катализатор манган(IV)-оксид).
- Чиниоци који утичу на равнотежне концентрације реактаната и производа хемијске реакције: промена концентрације учесника реакције (додатак чврстог гвожђе(III)-хлорида у реакцији гвожђе(III)-хлорида са амонијум-тиоцијанатом); промена температуре (реакција димеризације азот(IV)-оксида).

КИСЕЛИНЕ, БАЗЕ И СОЛИ

Раствори електролита. Електролитичка дисоцијација. Јаки и слаби електролити. Јонске реакције.

Концентрација јона у воденим растворима киселина, база и соли. рН вредност водених раствора.

Демонстрациони огледи:

- Испитивање киселости водених раствора киселина, база и различитих врста соли универзалним индикатором.
- Јонске реакције (реакције раствора баријум-хлорида и разблажене сумпорне киселине, раствора сребро-нитрата и натријум-хлорида, чврстог натријум--карбоната и хлороводоничне киселине).
- Титрација раствора јаке киселине јаком базом.

ОКСИДОРЕДУКЦИОНЕ РЕАКЦИЈЕ

Основни појмови оксидоредукционих процеса: оксидациони број, оксидација, редукција, оксидациона и редукциона средства.

Појам електролизе и галванског спрега. Корозија.

Демонстрациони огледи

- Реакција гвожђе(II)-сулфата са калијум-перманганатом у киселој и у базној средини.
- Реакција гвожђа са воденим раствором бакар(II)-сулфата.

ХЕМИЈА ЕЛЕМЕНАТА И ЈЕДИЊЕЊА

Стабилност атома племенитих гасова.

Упоредни преглед и општа својства елемената 17. 16. 15. и 14. групе Периодног система елемената.

Упоредни преглед и општа својства елемената 1. 2. и 13. групе (алуминијума) Периодног система елемената.

Опште карактеристике прелазних метала и њихова примена у струци.

Својства атома угљеника. Класификација органских једињења. Основни типови реакција органских једињења.

Полимери. Својства и подела полимера. Пластичне масе – полипласти (полиетилен, полипропилен, поливинилхлорид, полиестри, полиамиди, полистирен, фенопласти, аминокласти, епоксидне смоле, полиакрилати, полиуретани, електропроводни полимери).

Еластомери. Каучук (природни и синтетички). Гума.

Боје и лакови.

Општа својства основних биолошки важних једињења (аминокиселина, протеина, угљених хидрата, триацилглицерола, витамина).

Демонстрациони огледи

- реакција магнезијума и алуминијума са сирћетном киселином
- дејство сирћетне киселине на предмете од бакра
- припремање пенушавих освежавајућих пића
- електролиза цинк-јодида и доказивање скроба раствором јода
- растварање скроба у топлој и хладној води
- згрушавање протеина лимунском киселином

ХЕМИЈСКИ АСПЕКТИ ЗАГАЂИВАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Загађивање атмосфере, воде и тла. Извори загађивања. Прецишћавање. Заштита и одлагање секундарних сировина.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Током реализације наставног програма хемије неопходно је имати у виду високи дидактички потенцијал хемије као наставног предмета и когнитивне узрасне карактеристике ученика, те сходно томе активности ученика и наставника у наставном процесу ускладити са дефинисаним циљевима и задацима наставе. Посебну пажњу треба обратити на коришћење интерактивних метода наставе и учења због њихове високе образовне и мотивационе вредности у свим сегментима наставе.

Садржаји програма хемије су организовани тако да се у првом разреду изучавају садржаји опште, неорганске и органске хемије. Хемија као наставни предмет има висок дидактички потенцијал јер:

- хемија омогућава и олакшава ученицима прелазак са конкретног на апстрактно мишљење;

– на хемији се заснива развој многих савремених технологија, који је значајан показатељ нивоа развијености друштва;

– присутност хемије у готово свим сегментима активности савременог човека чини хемијска знања актуелним и неопходним за сваког појединца;

– динамика развоја хемије, као и корисност и ризици за друштвене заједнице и одрживи развој друштва које она носи, додатно мотивишу ученике за изучавање хемије.

Динамика савременог развоја хемијских научних дисциплина резултује огромним повећањем корпуса хемијских знања. Ученици, као основне идеје хемије, треба да разумеју да су својства супстанци и могућности њихове примене непосредно условљене њиховом хемијском структуром. За разумевање ових идеја и концепата у настави хемије је потребно синхронизовано представљање хемијских знања на макро, микро и симболичком нивоу репрезентације. Когнитивне карактеристике ученика омогућавају већу заступљеност микроскопског и симболичког нивоа репрезентације, као и интеграцију и симултану примену сва три нивоа. Међутим, у настави хемије увек треба поћи од тога да је хемијски експеримент, као примарни извор знања и као основни метод сазнавања у хемији, кључни механизам за корелацију међу свим нивоима репрезентације знања. При томе посебну пажњу треба посветити прецизности примене хемијског језика (на пример, изводи се хемијска реакција, а пише се хемијска једначина). Симултана примена различитих нивоа репрезентације знања у хемији може да изазове когнитивно преоптерећење услед дељења пажње. У таквим случајевима треба сегментисати садржаје (делити их у мање целине).

У почетним разредима, посебно код изучавања високоапстрактних појмова (структура супстанци, ток хемијске реакције, хемијска кинетика, термохемија) пожељно је према потреби користити и инструкције примерене конкретно операционој фази мишљења уз већи удео макроскопског нивоа представљања знања. Основне хемијске концепте (корпускуларни концепт, концепт одржања материје, концепт равнотеже) треба засновати на брижљиво одабраним садржајима са високом информативном вредношћу за ученике, при чему наставне ситуације треба дизајнирати тако да мотивишу ученике за њихово изучавање, везујући их за ситуације из свакодневног живота. У оквиру овог програма ученици треба да развију практичну и функционалну хемијску писменост, односно да достигну ниво хемијске писмености који је потребан да особа у савременим условима нормално функционише у погледу познавања хране и исхране, здравља и услова становања у свакодневном животу. У складу са потребама струке треба обрађивати садржаје о супстанцама које су у саставу актуелних материјала (на пример, полупроводници, савремени материјали на бази силицијума, течни кристали и друго).

Настава хемије треба да омогући ученицима и стицање неопходних техничко-технолошких знања, највише у домену производње супстанци које се користе у свакодневном животу и материјала актуелних за струку. С обзиром на то да ученици средњошколског узраста разумеју узрочно-последичне везе у изучавању оваквих садржаја треба инсистирати на корисности и ризицима од хемијске производње као и употребе одређених супстанци. При томе посебно треба истицати убрзани техничко-технолошки развој и неопходност перманентног образовања у овој области. Садржаје о хемијским аспектима заштите животне средине радити у корелацији са других наставним предметима, пре свега биологијом, а посебну пажњу посветити складиштењу и уклањању електронског отпада. Ученичка постигнућа треба континуирано пратити као усмену и писану евалуацију.

Редослед наставних тема је обавезујући, а предлаже се следећи број часова, потребних за њихову реализацију, као оријентациони: Основни хемијски појмови (3), Структура супстанци (10); Дисперзни системи (4), Хемијске реакције (15), Киселине, базе и соли (5); Оксидоредукционе реакције (6); Хемија елемената и једињења (27); Хемијски аспекти загађивања животне средине (4).

7

На основу члана 79. став 1. Закона о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС”, бр. 72/09 и 52/11) на предлог министра просвете, науке и технолошког развоја, Национални просветни савет доноси

ПРАВИЛНИК

О ИЗМЕНАМА ПРАВИЛНИКА О НАСТАВНОМ ПЛАНУ И ПРОГРАМУ ЗА СТИЦАЊЕ ОБРАЗОВАЊА У ТРОГОДИШЊЕМ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ У СТРУЧНОЈ ШКОЛИ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО

Члан 1.

У Правилнику о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада хемија, неметали и графичарство („Просветни гласник”, бр. 11/93, 1/94, 6/95, 8/96, 15/97, 7/02, 10/05, 15/05, 7/08, 11/08 и 8/09) врше се следеће измене:

1) У поглављу: „НАСТАВНИ ПРОГРАМ ЗА ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ У ТРОГОДИШЊЕМ ОБРАЗОВАЊУ”, у одељку: „ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ”, подељак: „А. ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ”, у „ГРУПИ ГРАФИЧАРСТВО”, наставни програм предмета: „СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ”, за I, II и III разред, за све образовне профиле у трогодишњем трајању, замењује се новим наставним програмом предмета: „СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ”;

2) У поглављу: „НАСТАВНИ ПРОГРАМ ЗА ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ У ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ОБРАЗОВАЊУ”, у одељку: „ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ”, подељак: „А. ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ”, у „ГРУПИ ГРАФИЧАРСТВО”, наставни програм предмета: „ХЕМИЈА”, за I, II и III разред, за образовне профиле у четворогодишњем трајању, замењује се новим наставним програмом предмета: „ХЕМИЈА”.

Програми из става 1. овог члана одштампани су уз овај правилник и чине његов саставни део.

Члан 2.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Просветном гласнику”, а примењиваће се до краја школске 2012/2013. године.

Број 110-00-00076/2012-03
У Београду, 18. марта 2013. године

Председник
Националног просветног савета
проф. др Десанка Радуновић, с.р.

Образовни профил: ЗА СВЕ ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ У ТРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ

СРПСКИ ЈЕЗИК И КЊИЖЕВНОСТ

Циљ

Циљ наставе српског језика и књижевности јесте проширивање и продубљивање знања о српском језику; унапређивање језичке и функционалне писмености; проширивање и продубљивање знања о српској и светској књижевности, развијање љубави према књижи и читању, оспособљавање за интерпретацију уметничких текстова; упознавање репрезентативних дела српске и опште књижевности, књижевних жанрова, књижевноисторијских појава и процеса у књижевности; проширивање и продубљивање књижевних знања и читалачких вештина; образовање и васпитање ученика као слободне, креативне и културне личности, критичког ума и оплеменењог језика и укуса.

Задаци

Настава језика (знања о језику, способност служење језиком и васпитна улога наставе језика). Ученици треба да:

- овладају знањима о српском књижевном језику;
- стекну вештине и способности његовог коришћења у општењу са другима, у писменом и усменом изражавању, приликом учења, образовања и интелектуалног развоја;
- поштују матерњи језик, негују српски језик, традицију и културу српског народа, националних мањина, етничких заједница и других народа;
- унапређују културу језичког општења, у складу са поштовањем расне, националне, културне, језичке, верске, родне, полне и узрасне равноправности, са развијањем толеранције и уважавања различитости и са поштовањем и уважавањем других језика и других култура.

Настава књижевности (усвајање књижевних знања, развијање читалачких вештина и афирмисање васпитних вредности путем књижевности). Ученици треба да:

- упознају репрезентативна дела српске књижевне баштине и дела опште књижевности, њихове ауторе, поетске и естетске вредности;
 - негују и развијају читалачке компетенције и интерпретацијске вештине посредством којих ће се упознати са репрезентативним књижевним делима из историје српске и опште;
 - развијају литерарне афинитете и постану читаоци рафинираног естетског укуса који ће умети да на истраживачки, стваралачки и активан начин читају књижевна дела свих жанрова, вреднују их, говоре о њима и поводом њих;
 - усвоје хуманистичке ставове, уверења и систем вредности;
 - оспособе се за поуздано морално просуђивање, одређивање за добро и осуду насилништва и нечовештва, одбацивање свих видова агресивног и асоцијалног понашања и за развијање самосвести и личне одговорности;
 - подстичу на саосећање са ближњима и одговорност према другом;
 - развију врлине разборитости и равнотеже и мудрости.
- Општи задаци.** Ученици треба да:
- развијају и негују стваралачки и истраживачки дух у процесу учења и у примени стечених знања;
 - развијају и негују методичност и методичка поступања приликом овладавања сложеним и обимним знањима;
 - усаглашено са општим исходима учења, као и усклађено са узрастом и способностима, даље развијају знања, васпитне вредности и функционалне вештине које ће моћи да користе у даљем образовању, у професионалном раду и у свакодневном животу;
 - развијају лични и национални идентитет и осећање припадности држави Србији;
 - формирају вредносне ставове којима се чува национална и светска културна баштина;
 - буду оспособљени за живот у мултикултуралном друштву.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

I РАЗРЕД

(3 часа недељно, 105 годишње)

А. КЊИЖЕВНОСТ

УВОД У ПРОУЧАВАЊЕ КЊИЖЕВНОГ ДЕЛА

Природа и смисао књижевности

Појам и назив књижевности, књижевност као уметност, књижевност и друге уметности, усмена и писана књижевност, улога књижевне уметности у друштву, књижевност и проучавање књижевности, теорија, историја књижевности и књижевна критика.

Уметнички доживљај, утисци, разумевање, сазнавање и доживљавање уметничких вредности у књижевном делу.

Структура књижевног дела

Тема, мотив (мања тематска јединица) фабула и сиче, лик, карактер, тип, наратор, писац, идеје, мисли, поруке, смисао

књижевно-уметничког дела, композиција књижевног дела (на примерима лирског, епског и драмског дела) језик у књижевноуметничком делу (пишчев избор и распоређивање речи) средства уметничког изражавања.

Дела за обраду

Сунце се дјевојком жени – лирска народна песма. Бановић Страхиња – епска народна песма. Дјевојка бржа од коња – народна приповетка. Лаза Лазаревић: Први пут с оцем на јутрење – уметничка приповетка.

Софокле: Антигона – трагедија.

Иво Андрић: О причи и причању (Беседа приликом примања Нобелове награде).

КЊИЖЕВНОСТ СТАРОГ ВЕКА (10)

Основне информације о развоју, врстама, тематици и особеностима књижевности старог века. Еп о Гилгамешу (одломак). Хомер: Илијада (одломак VI певање). Библија — Из старог завета, Легенда о потопу, Из новог завета, Јеванђеље по Матеју (Страдање и васкрсење Христово).

СРЕДЊЕВЕКОВНА КЊИЖЕВНОСТ (11)

Почеци словенске писмености, значај рада Бирила и Методија и њихових ученика. Најстарија словенска поема (глаголица, ћирилица), старословенски језик и рецензије старословенског језика, најстарији споменици јужнословенске културе (Башчанска плоча, Самуилов натпис, Брижински споменици, Мирослављево јеванђеље I међусобне везе и утицаји писане и усмене књижевности.

Сава Немањић: Житије Св. Симеона (одломак) Болест и смрт Св. Симеона.

Јефимија: Похвала кнезу Лазару. Деспот Стефан Лазаревић: Слово љубве. Усмено предање о Св. Сави (народне песме, приче, легенде).

НАРОДНА УСМЕНА КЊИЖЕВНОСТ (11)

Народна (усмена) књижевност: појам, битне одлике основне теме и мотиви, уметничка вредност и значај (синтеза).

Народна поезија и њен значај у животу и историји српског народа.

Српска дјевојка – народна песма.

Кнежева вечера – народна песма.

Марко пије уз рамазан вино – народна песма.

Диоба Јокчића – народна песма.

Ропство Јанковић Стојана – народа песма.

Бој на Мишару – народна песма.

ХУМАНИЗАМ И РЕНЕСАНСА (11)

Хуманизам и ренесанса у Европи и код нас и главни представници (појам, особености, значај).

Франческо Петрарка: Канцонијер (избор сонета),

Вилем Шекспир: Ромео и Јулија.

Мигел Сервантес: Дон Кихот (одломак).

Шишко Менчетић: Први поглед.

Цоре Држић: Горчије жалости јесу ли гди кому.

Марин Држић: Новела од Станца.

БАРОК И КЛАСИЦИЗАМ (6)

Барок и класицизам и њихови представници у Европи и код нас (појам, особености, значај).

И. Гундулић: Осман (одломци из I и VIII певања). Молијер: Тврдица.

ЛЕКТИРА (5)

Данте Алигијери: Божанствена комедија (одломак из Пакла).

Д. Киш: Рани јади.

Избор из поезије савремених песника према избору ученика и наставника (Д. Радовић, М. Антић, Љ. Симовић и други).

КЊИЖЕВНОТЕОРИЈСКИ ПОЈМОВИ

На наведеним делима понављају се, проширују и систематизују основни књижевнотеоријски појмови. Лирско, епско, драмско песништво. Лирске (женске) и епске (јуначке) песме. Епски јунак.

Епска поезија у прози: приповетка, новела, роман. Једноставнији облици епике прозе: мит, предање, бајка, прича.

Житије (животопис, биографија), похвала, слово. Драмска поезија (одлике, подела), трагедија, комедија, драма у ужем смислу речи. Фарса. Драма и позориште. Драмски јунак.

Стих и проза. Метрика, хексаметар, десетерац, цезура.

Средства уметничког изражавања.

Епитет, поређење, персонификација, хипербола, градација, антитеза, метафора, лирски паралелизам. Символ. Хуманизам, ренесанса, петраркизам, барок, класицизам.

Б. ЈЕЗИК (25)

ОПШТИ ПОЈМОВИ О ЈЕЗИКУ

Језик као средство комуникације (основни појмови). Основни појмови о књижевном (стандардном) језику. Његов национални и културни значај.

ЈЕЗИЧКИ СИСТЕМ И НАУКЕ КОЈЕ СЕ ЊИМЕ БАВЕ

Језик као систем знакова. Фонетика и фоноегија, глас и фонема. Морфологија. Речи и морфеме. Грађење речи. Синтакса. Реченица као језичка и комуникативна јединица.

Лексикологија. Лексички фонд (богаћење речника, терминологија).

ПРАВОПИС

Основни принципи правописа српског књижевног језика. Писање великог слова.

КУЛТУРА ИЗРАЖАВАЊА (14)

УСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ

Артикулација гласова, књижевна акцентуација, мелодија реченице, јачина, висина тона боја гласа, темпо изговора, пауза, логичка и психолошка и њихова изражајна функција. Акцент, речи, туђе речи. Отклањање нестандартне акцентуације из ученичког говора.

Изражајно читање и казивање напамет научених краћих прозних и дијалогских текстова. Рецитовање стихова.

Коришћење звучних записа у подстицању, процени и снимању изражајног читања, казивање и рецитовања.

Стилске вежбе.

Функционални стилови: разговорни књижевноуметнички језик.

ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ

Правописне вежбе: писање великог слова. Стилске вежбе: сажимање писменог састава уз појачавање његове информативности, отклањање сувишних речи и неприкладних израза. Домаћи писмени задаци. Четири писмена задатка годишње.

II РАЗРЕД

(3 часа недељно, 105 часова годишње)

А. КЊИЖЕВНОСТ (72)

ПРОСВЕТИТЕЉСТВО (5)

Просветитељство – реформаторски покрет у Европи: култ разума, прогреса, природног права, осећајности; верска толеранција. Геополитички и духовни оквири српског народа (Велика сеоба Срба). Између средњовековних и модерних појава у књижевности (барокне тенденције, Г. Ст. Венцловић, З. Орфелин). Књижевност епохе просветитељства (сентиментализам, класицизам).

Доситеј Обрадовић: Писмо Харалампију; Живот и прикљученија (1 део).

Јован Стерија Поповић: Тврдица.

РОМАНТИЗАМ (32)

Романтизам у Европи и код нас (појам, особености, значај, главни представници). Поетика романтизма: однос према традицији и просветитељству, одлике стила, жанрова и мотивско-тематских теиденција, развој лирике, ираме – трагедије и мешовитих облика. драме — трагедије и мешовитих облика.

Поетика романтизма: (В. Иго – „Предговор Кромвелу” – одломак).

Џорџ Гордон Бајрон: Чајлд Харолд (одломак).

Александр Сергејевич Пушкин: Цигани, Евгеније Оњегин (одломак).

Шандор Петефи: Слобода света.

Хенрих Хајне: Лорелај.

Вук Стефановић Караџић: реформатор језика и правописа (из Предговора Српском рјечнику); лексикограф (Српски рјечник), сакупљач народних умотворина (О подјели и постању народних пјесама); књижевни критичар и полемичар (Критика на роман „Љубомир у Јелисимуму”); писац – историчар, биограф (Житије Хајдук-Вељка Петровића).

Петар Петровић Његош: Горски вијенац.

Бранко Радичевић: Кад млидија’ умрети, Ђачки растанак.

Ђура Јакшић: Орао, Вече, Поноћ.

Јован Јовановић Змај: Ђулићи, Ђулићи увеоци, Јутугунска народна химна.

Лаза Костић: Међу јавом и мед сном, *Santa Maria della Salute*.

Иван Мажуранић: Смрт Смаил-аге Ченгића. Франце Прешерн: Сонетни венац.

РЕАЛИЗАМ (30)

Реализам у Европи и код нас (појам, особености, значај, главни представници). Поетика реализма: однос према стварности, ослонац на позитивистичку слику света, доминација прозе, обележје књижевног лика (мотивисаност, типичност, индивидуалност) и реалистичког стила. Реализам у Европи – поетика реализма (Балзак: Предговор Људакој комедији – одломак). Поетика реализма у српској књижевности (Светозар Марковић: Певање и мишљење – одломак).

Оноре де Балзак: Чича Горио.

Николај Васиљевич Гогољ: Ревизор.

Ги де Мопасан: Два пријатеља (новела).

Јаков Игњатовић: Вечити младожења.

Милован Глишић: Глава шећера.

Лаза Лазаревић: Ветар.

Радоје Домановић: Данга.

Стеван Сремац: Зона Замфирова.

Бранислав Нушић: Народни посланик.

Симо Матавуљ: Поварета.

Војислав Илић: Грм, Сиво, Суморно небо, Тибуло.

Силвије Страхимир Крањчевић: Мојсије.

ЛЕКТИРА (5)

Лав Николајевич Толстој: Ана Карењина или Рат и мир.

Иво Андрић: Мост на Жепи и друге приповетке.

Драгослав Михаиловић: Кад су цветале тикве.

КЊИЖЕВНОТЕОРИЈСКИ ПОЈМОВИ

На наведеним делима понављају се, проширују усвајају и систематизују основни књижевнотеоријски појмови.

Лирска поезија (особености књижевног рода); лирска песма; композициона структура лирске песме; песничка слика; књижевноуметнички (песнички) језик: сликовност (конкретност), емоционалност, симболичност, преображај значења, ритмичност и хармоничност; версификација; системи версификације; трохеј, јамб, дактил; стил; строфа; рима.

Реалистичка приповетка и роман.

Средство уметничког изражавања (стилске фигуре): метафора, персонификација, алегија, иронија, сарказам, асиндет, полисиндет, анафора, епифора, симплоха, ономатопеја, алитерација, асонанца, игра речима.

Писмо, аутобиографија, сонет, сонетни венац.

Лирско-епска поезија (балада, романса, поема).

Б. ЈЕЗИК (20)

КЊИЖЕВНИ ЈЕЗИК

Стандардизација (постанак и развој) књижевног језика и правописа (XIX и XX век).

Књижевнोजезичке варијанте. Функционални стилови.

Основни принципи језичке културе. Приручници за неговање језичке културе (и начин њиховог коришћења).

МОРФОЛОГИЈА (У УЖЕМ СМISЛУ)

Врсте речи. Променљиве и непроменљиве речи.

Именице. Именичке категорије (падеж и број; род). Врсте именица. Основно о деκлинацији именица.

Придеви. Придевске категорије (род, број падеж, вид, степен поређења. Врсте придева. Основне карактеристике деκлинације и компарације придева.

Заменице. Именичке заменице: личне заменице; неличне именичке заменице (заменице ко, што итд.). Придевске заменице. Основно о промени заменица.

Бројеви: главни и редни бројеви. Врсте главних бројева: основни бројеви, збирни бројеви, бројне именице на – ица (двојица, тројица итд.).

Глаголи. Непрелазни, прелазни и повратни глаголи. Подела глагола по виду. Морфолошке глаголске категорије: време и начин; лице и број (и род – код облика који разликују м., ж. и с. род); стање (актив и пасив); потврдност/одричност. Основно о коњугацији (глаголске основе, глаголске врсте, лични и нелични облици, облици пасива).

Прилози. Врсте прилога.

Помоћне речи: предлози, везници и речце. Узвици.

ПРАВОПИС

Састављено и растављено писање речи. Правописни знаци. Скраћенице. Растављање речи на крају ретка.

КУЛТУРА ИЗРАЖАВАЊА (13)

УСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ

Причање догађаја и доживљаја (приказивање осећања).

Описивање бића, предмета, радњи, појава (тачно, верно, сажето).

Самостално **излагање** у функцији интерпретације књижевног текста. Уочавање језичких поступака и стилогених места књижевног текста (читањем и образлагањем). Дијалог у функцији обраде текста.

Изражајно казивање напамет научених лирских песама и краћих монолошких текстова. Доследно усвајање ортоепске норме и усвајање вештине говорења.

Стилске вежбе, функционални стилови, научни.

ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ

Правописне вежбе: писање бројева и одричних облика глагола. Писање скраћеница.

Писмени састави: Израда плана писменог састава, усавршавања текста; писање побољшане верзије писменог састава (уношење нових података, отклањање безначајних појединости).

Четири школска писмена задатка.

III РАЗРЕД

(3 часа недељно, 96 часова годишње)

А. КЊИЖЕВНОСТ (60)

МОДЕРНА (25)

Модерна у европској и српској књижевности.

Поетика модерне (импресионизам и симболизам).

Шарл Бодлер: Албатрос.

Анто Чехов: Ујка Вања.

Богдан Поповић: Антологија новије српске лирике.

Алекса Шантић: Претпразничко вече, Вече на шкољу.

Јован Дучић: Залазак сунца, Јабланови.

Милан Ракић: Искрена песма, Долап.

Владислав Петровић Дис: Тамница, Можда спава.

Сима Пандуровић: Светковина.

Антун Густав Матош: Јесење вече.

Бора Станковић: Коштана, Нечиста крв.

Јован Скерлић: О Коштани

Петар Кочић: Мрачајски прото.

Иван Цанкар: Краљ Бетајнове.

МЕЂУРАТНА И РАТНА КЊИЖЕВНОСТ (30)

Европска књижевност у првим деценијама XX века (пајам особености и значај); манифести футуризма, експресионизам и надреализам; књижевни покрети и струје у српској књижевности између два рата (експресионизам, надреализам, социјална књижевност). Ратна књижевност.

Владимир Мајаковски: Облак у панталонама.

Федерико Гарсија Лорка: Романса месечарка.

Рабидрант Тагора: Градинар.

Милутин Бојић: Плава гробница.

Душан Васиљевић: Човек пева после рата.

Милош Црњански: Суматра, Сеобе I.

Иво Андрић: Ех ponto

Момчило Настасијевић: Тута у камену.

Тин Ујевић: Свакидашња јадиковка.

Исак Самоковлија: Рафина авлија.

Велжо Петровић: Салашар.

Растко Петровић: Људи говоре.

Исидора Секулић: Госпа Нола.

Мирослав Крлежа: Господа Глембајеви.

Добрица Џесарић: Облак.

Оскар Давичо: Хана (I песма).

Иван Горан Ковачић: Јама.

Ацо Шопов: Очи.

ЛЕКТИРА (5)

Избор из лирике европске модерне: (Рилке, Блок, Аполинер).

Избор из међуратне поезије (Д. Максимовић, Р. Петровић).

Ернест Хемингвеј: Старац и море. Иво Андрић: На Дрини ћуприја. Михаил А. Шолохов: Тихи Дон (одломци).

КЊИЖЕВНОТЕОРИЈСКИ ПОЈМОВИ

На наведеним делима понављају се, проширују, усвајају и систематизују основни књижевнотеоријски појмови.

Лирика. Модерна лирска песма (структура). Песма у прози.

Стих: једанаестерац, дванаестерац, слободан стих. Средства књижевноуметничког изражавања (стилске фигуре): метонимија, синегдоха, парадокс, алузија, апострофа, реторско питање, инверзија, елипса, рефрен.

Епика. Облици уметничког изражавања: причање (нарација), описивање (дескрипција), дијалог, монолог, унутрашњи монолог, доживљени говор, пишчев коментар; казивање у првом, другом и трећем лицу.

Драма: Драма у ужем смислу (особине): модерна драма, (психолошка, симболистичка, импресионистичка); драмска ситуација; сценски језик (визуелни и акустични сценски знакови); публика, шумац, глума, режија, лектор, сценограф.

Б. ЈЕЗИК (20)

ГРАЂЕЊЕ РЕЧИ

Основни појмови о извођењу (деривацији) речи. Важнији модели за извођење именица, придева и глагола.

Основни појмови о грађењу сложеница. Полусложенице. Правописна решења.

ЛЕКСИКОЛОГИЈА (СА ЕЛЕМЕНТИМА ТЕРМИНОЛОГИЈЕ И ФРАЗЕОЛОГИЈЕ)

Значењски (семантички) и формални односи међу лексемама (синонимија; антонимија; полисемија и хомонимија; метафорична и метонимијска значења).

Стилска вредност лексема: лексички и функционални стилови; поетска лексика, варијантска лексика, дијалектизми и регионализми; архаизми и историзми; неологизми; жаргонизми; вулгаризми; повезати са употребом речника.

Речи из страних језика и калкови (дословне преведенице), однос према њима. Речници страних речи. Разумевање најважнијих префикса (и префиксоида) и суфикса (и суфиксоида) пореклом из класичних језика.

Основни појмови о терминологији и терминима. Терминолошке речници.

Основни појмови о фразеологији и фразеолошким јединицама. Стилска вредност фразеолошких јединица. Клишеи и помодни изрази.

СИНТАКСА

Синтаксичке јединице; реченице у ширем смислу (комуникативне реченице) и реченице у ужем смислу (предикатске реченице); речи (лексеми и морфосинтаксичке речи); синтагме (именичке, придевске, прилошке и глаголске).

Основне конструкције (и њихови модели) предикатске реченице: субјекатско-предикатска конструкција, реакцијске конструкције (с правим и неправим објектом) копулативне и семикопулативне конструкције (с именским и допунским предикативом). Прилошке одредбе. Безличне реченице.

Именичке синтагме. Типови атрибута. Апозитив и апоозиција.

ПРАВОПИС

Транскрипција речи из страних језика (основни принципи и примери).

КУЛТУРА ИЗРАЖАВАЊА (10)

УСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ

Казивање и рецитовано напамет научених књижевноуметничких текстова.

Стилистика. Функционални стилови: публицистички.

ПИСМЕНО ИЗРАЖАВАЊЕ

Стилистика. Лексичка синонимија и вишезначност речи, избор речи (прецизност). Појачавање и ублажавање исказа; обично, ублажено и увећано значење речи; пренесена значења речи (фигуративна употреба именица, глагола и придева).

Писмене вежбе: новинарска вест, чланак, извештај, интервју, коментар и др. Приказ књижевно-сценског или филмског дела. Увежбавање технике израде писмених састава.

Домаћи писмени задаци (читање и анализа на часу).

Четири писмена задатка.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА (УПУТСТВО)

УВОДНА ОБЈАШЊЕЊА

Зависно од разреда и садржаја годишњи фонд часова наставе овог предмета распоређен је тако да је за подручје књижевност

издвојено око 60 одсто, а за друга два (језик и култура изражавања) око 40 одсто часова.

У оквиру тог фонда планирани садржаји се обрађују са 70 одсто часова. Осталих 30 одсто часова предвиђено је за понављање, утврђивање, вежбање и систематизовање програма.

Циљ и задаци чине целину и остварују се током три године – систематски и континуирано - у свим предвиђеним програмско-тематским подручјима и видовима рада.

Сви садржаји распоређени су по разредима, подручјима, областима и темама уз примену начела поступности, корелације, интеграције и примерености узрасту.

Садржаји програма за трогодишње средње стручне школе (I, II и III разред) редуковани су у односу на садржаје програма четворогодишњих средњих стручних школа (I, II, III и IV разред).

Садржаји књижевности конкретизовани су по разредима, сегментима (књижевност и лектира), а обухватају књижевнотеоријско и књижевноисторијско проучавање књижевноуметничких дела и књижевности жанровски распоређених.

Подручје језик обухвата изучавање језика као система. У садржаје овог подручја уграђени су елементи опште лингвистике и правописа.

Подручје култура изражавања обухвата облике и врсте у области усменог и писменог изражавања (по разредима). У овој области планиране су говорне и писмене вежбе, домаћи задаци и писмени задаци, који треба да се раде наизменично ћирилицом и латиницом.

Ради што успешније реализације бројних захтева и садржаја неопходна је и стална сарадња наставника српског језика и књижевности с наставницима других предмета (историје, сродних општестручних и ужестручних предмета), стручним сарадницима (школским библиотекарком – медијатекарком, педагогом, психологом) и органима (стручним активом и већима), родитељима ученика и међуопштинском (регионалном) просветно-педагошком службом; такође је корисна сарадња наставника и са одређеним институцијама (народном библиотеком, домом културе, биоскопом, локалним новинама, радио-станицом и др.).

Квалитет и трајност знања, умења, вештина и навика ученика у многама зависе од принципа, облика, метода и средстава који се користе у образовно-васпитном процесу. Због тога савремена настава српског језика и књижевности претпоставља остваривање битних задатака и садржаја програма уз максимално могућу мисаону активност ученика (субјеката у настави), поштовање одређених дидактичких принципа (посебно: свесне активности ученика, научности, примерености, поступности, систематичности и очигледности), као и адекватну примену оних наставних облика, метода, поступака и средстава чију су вредност утврдиле савремена пракса и методика наставе српског језика и књижевности (пре свега: разни видови групног и индивидуалног рада примерени могућностима ученика, методе – дијалогска, текстуално-графичке демонстрације и самосталних радова ученика, средства – уџбеници, приручници, разне врсте текстова и графичких приказа, графофолије, наставни и други филмови, радио и телевизијске емисије и сл.). Избор одређених наставних облика, метода, поступака и средстава условљен је, пре свега, наставним садржајем и циљевима (образовним, васпитним и функционалним), које треба остварити на једном часу српског језика и књижевности.

Редовна настава српског језика и књижевности изводи се у специјализованим учионицама и кабинетима за овај предмет, који треба да буду опремљени у складу са нормативима за средње стручне школе. Делимично, она се организује и у другим школским просторијама (библиотеци – медијатеци, читаоници, аудиовизуелној сали и сл.).

У настави српског језика и књижевности користе се одобрени уџбеници и приручници и библиотечко-информацијска грађа од значаја за остваривање задатака и садржаја програма овог предмета, односно за систематско оспособљавање ученика за самостално коришћење разних извора сазнања у настави и ван ње.

У односу на досадашњи, овај програм доноси извесне промене и новине, које треба имати у виду приликом планирања (глобалног и оперативног) и реализације предвиђених задатака и садржаја. Посебно су значајне ове промене и новине у програму: кориговани

су циљ и задаци наставе; измењени су структура и садржаји подручја књижевност и језик; у програм је укључен садржај проучавања књижевног дела. Уведена је област лектире, укључени су нови аутори и наслови; одређени су основни књижевнотеоријски појмови који се усвајају током обраде одговарајућих дела: створени су предуслови за креативно испољавање наставника и прилагођавање васпитно-образовног рада различитим ситуацијама у пракси, као и за појачавање стваралачке сарадње наставника и ученика.

КЊИЖЕВНОСТ

Ово програмско-тематско подручје обухвата најзначајнија дела из српске и светске књижевности, која су распоређена у књижевноторијском континуитету од старог века до данас.

Програм I разреда је за почетак предвидео увод у проучавање књижевног дела (књижевнотеоријски приступ) како би се избегло нагло прелажење са тематског проучавања, карактеристичног за наставу овог предмета у основној школи, на проучавање историје књижевности, тј. изучавање књижевноуметничких дела у историјском контексту. Уз тај основни разлог треба имати у виду и друга преимућства оваквог приступа: наставник ће стећи увид у књижевноисторијска знања која су ученици понели из основне школе. Та знања ће се систематизовати, проширити и продубити, чиме ће се остварити ваљанији пут за сложенији и студиознији приступ књижевним делима какав захтева програм књижевности у средњим стручним школама.

Наставник српског језика и књижевности у средњим стручним школама треба да пође од претпоставке да је ученик у основној школи стекао основна знања:

- из теорије књижевности: тема, мотив, фабула; лик, карактер; структура прозног књижевног дела; књижевни родови и врсте; основна језичкостилска изражајна средства; усмена и писана књижевност; структура лирске песме; стих, строфа, рима, ритам; структура драмског дела; дијалог, монолог, драмска врста, драма и позориште, филм, радио-драма, телевизијска драма;

- из основа сценске и филмске културе: слика, реч, звук, филмска музика, ситуација, радња, јунаци филма, елементи филмског израза, филмске врсте, од синопсиса до сценарија; филм, телевизија, књижевност (сличност и разлике).

Са стеченим знањима, која се у програму средњих стручних школа проширују и продубљују, ученик може активно да учествује у интерпретацији књижевног дела.

Интерпретативно-аналитички методички систем је основни вид наставе књижевности и њега треба доследно примењивати приликом упознавања ученика са изабраним књижевним делима која су предвиђена програмом. Наравно, не треба очекивати да се сва програмом предвиђена дела обрађују на нивоу интерпретације као најпотребнијег аналитичко-синтетичког приступа књижевном делу. Наставник треба да процени на којим ће делима радити интерпретацију, а на којим осврт, приказ или, пак, проблемско-стваралачки методички систем.

Нема сумње да овакав програм књижевности у средњим стручним школама повремено тражи и примену експликативног методичког система када се мора чути наставникова реч, и то најчешће приликом давања информација о епохама које се проучавају, као и у свим другим ситуацијама у којима наставник не може рачунати на ученикова предзнања (на пример: основне информације о почецима писмености, да је његов говор модел правилног, чистог и богатог језика каквом треба да теже његови ученици).

Књижевна дела из програма лектира имају равноправан третман са делима из обавезног програма књижевности и обрађују се по истом методичком систему. Треба напоменути да се из лектире која је дата по избору ученика и наставника не морају обрадити сви писци, већ књижевно дело оног писца за које се опредељују ученици и наставник.

ЈЕЗИК

Програм наставе језика у средњим стручним школама конципиран је тако да омогући ученицима стицање знања и о језику

као друштвеној појави и о језику као систему знакова. Циљ је да ученици, поред знања о свом матерњем језику, стекну и опште лингвистичка односно социolingвистичка знања неопходна образованом човеку. Ова општа знања су функционално повезана са наставом матерњег језика. Главни део тих знања обрађује се у сегменту општи појмови о језику. Као у уводном делу сегмента књижевни језик (у првом разреду) и сегменту језички систем и науке које се њиме баве; али се општи појмови обрађују и током целе наставе - у вези са одговарајућим партијама о српском као матерњем језику. Инсистирање на једном теоријски и методички вишем нивоу изучавању језичких појава даје нови квалитет настави која обухвата и знања са којима су се ученици сретали у основној школи. Ова знања, поред своје општеобразовне вредности и значаја за олакшавање и побољшавање наставе српског језика, треба да послуже и лакшем савлађивању градива из страних језика.

Део програма књижевни језик вишеструко је значајан. Његовом реализацијом ученици треба да стекну знања и изграде одговарајуће ставове о српском књижевном језику и о значају књижевнојезичке норме и језичке културе. Овај део програма укључује и наставу о развоју књижевног језика.

У сегменту програма посвећеног организацији и функционисању језичког система не обрађују се само чисто граматички аспекти језичког система већ се обухватају и функционални аспекти. Зато су, између осталог, у синтаксу унети и елементи лингвистике текста и граматике. Посебан је значај дат лексикологији (која се надовезује на део о творби речи), и то не само да би ученици стекли више знања о речничком благу свога језика него и да би развили правилан однос према разним појавама у лексци.

У обради свих сегмената програма треба се надовезивати на знања која су ученици стекли током претходног школовања. Међутим, овде није реч о простом обнављању и утврђивању раније стечених знања, него о добијању целовите слике о српском језику, и као што је већ речено, о усвајању једног квалитативно вишег приступа проучавању језичке организације и језичких законитости.

Веома је важно да се настава језика повеже са осталим деловима овог наставног предмета. Наиме, ова настава пружа лингвистичка знања која ће бити подлога за тумачење језика и стила књижевних дела, са тим што ова дела пружају и одговарајући материјал за уочавање естетске функције језика. С друге стране, настава језика се мора повезати и са наставом културе изражавања. Тиме ће лингвистичка знања (о акценатском систему, творби речи, лексикологији, синтакси итд.), као и проучавање правописа, допринети да ученици боље и поступније усвоје књижевнојезичку норму и да побољшају своје изражајне способности.

КУЛТУРА ИЗРАЖАВАЊА

Вежбе у усменом изражавању треба у средњим стручним школама да дају одређени степен правилне артикулације, дикције, интонације, ритма и темпа у читању и казивању лирског, епског и драмског текста. Ове се вежбе, по правилу, реализују у току обраде књижевног текста на тај начин што ће наставник, директно, својим читањем, говорењем или уз помоћ снимка, анализирати одговарајуће елементе правилног усменог изражавања како би их ученици уочили. Стечена сазнања трансформишу се у вештине и умења на тај начин што ученици интерпретирањем књижевних текстова настоје да сами достигну одговарајући степен вештине и умења ове врсте. Стечене способности се даље увежбавају различитим облицима усменог изражавања ученика (извештавање, расправљање, реферисање и др.). Већина предвиђених облика ове наставе непосредно се укључује у наставу књижевности или примене за израду писмених састава.

У првом разреду (делимично и у другом) веома је упутно да наставник ученицима демонстрира методологију израде писменог састава. У том смислу корисно је комбиновати индукцију и дедукцију. На одабраном узорку (расправа, извештај и др.) треба анализирати његову композицију, функцију одељака и остале елементе (примереност стила и сл.). Затим се ученицима може дати задатак да припреме грађу о једној теми, али да прикупљену грађу не

обликују већ да се то уради на часу. Вежба у методологији израде писменог састава на основу прикупљене грађе требало би да буде демонстрација целокупног поступка израде писменог састава: од анализе теме, одређивања њеног тежишта, селекције прикупљене грађе, распореда појединости с гледишта добре композиције, до обликовања грађе и рада на усавршавању текста. Рационализација наставе у овом послу постиже се на тај начин што ће узорак текста бити у вези с књижевним делом из програма за одређени разред.

И диференцирање функционалних стилова ваља обављати на узорцима које је наставник одабрао. Да би ученик био оспособљен да свој језик и начин изражавања подеси врсти писменог састава (излагања), треба да напише конкретан састав (припреми излагање). Вежбе ове врсте треба понављати све док сваки ученик не буде оспособљен да се служи одређеним облицима изражавања. Да би се постигао већи наставни учинак, корисно је наћи неопходну психолошку мотивацију. Због тога ученике треба обавестити не само о коначном циљу који се жели постићи одређеним системом вежбања него и о сврсисходности појединих парцијалних вежбања која чине интегралну целину. Тако, на пример, ако су ученици обавештени да ће следећи писмени задатак бити у форми расправе или приказа, онда и конкретне вежбе треба да буду подређене том циљу. Наставник ће на одабраном моделу конкретног облика изражавања показати ученицима његове битне карактеристике, подражавајући ту и примереност језика и стила. После тога ученици у форми домаћег задатка чине прве покушаје да самостално напишу састав одређене врсте. Читањем и коментарисањем домаћих задатака ученици се даље оспособљавају у писменом изражавању и овладавању одређеним врстама састава. Када је наставник стекао утисак да су сви ученици релативно овладали одређеном врстом писменог изражавања, утврђује час израде школског писменог задатка. Резултати таквог поступка показују се у школском писменом задатку, па се на основу њих планира даљи рад на усавршавању културе изражавања ученика. Ако више ученика не постигне одређени успех, цео се процес понавља.

Оквирни број часова који је предвиђен за усмено и писмено изражавање означава укупно време, а не и број вежби у току наставне године (препоручује се организовање већег броја краћих вежби с прецизно одређеним циљевима).

Током наставне године ученицима се дају писмени задаци (у складу са облицима и врстама наведеним у програму културе изражавања). По правилу, наставник је обавезан да прегледа и анализира задатке свих ученика. Одабрани задаци (не само најуспешнији) читају се и коментаришу на часу (делу часа). Поред писмених, у складу са захтевима програма, наставник даје ученицима и друге врсте конкретних домаћих задатака (усмених, практичних – примерених могућностима ученика и њиховој оптерећености разним обавезама).

Израда школског писменог задатка, по правилу, траје један час. Изузетно, кад то поједини облици писменог изражавања изискују, израда задатака може трајати и дуже од једног часа.

За образовни профил: ЗА СВЕ ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ У ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ У ГРУПИ ГРАФИЧАРСТВО

ХЕМИЈА

Циљ и задаци

Циљ наставе хемије је развој флексибилног система хемијског знања и развој општих когнитивних и комуникацијских способности као оспособљавање за примену хемијских знања у струци и свакодневном животу, припрема за даље универзитетско образовање, оспособљавање за решавање проблема у новим и непознатим ситуацијама и развијање одговорног односа према себи, другима и животној средини.

Задаци наставе хемије су да ученици:

- развију хемијску научну писменост и способност комуникација у хемији;
- развију функционални систем хемијског знања као подршке за изучавање стручних предмета;

- разумеју однос између структуре супстанци, њихових својстава као и могућности њихове примене, посебно у области графичарске струке;

- оспособе се за претраживање хемијских информација приликом савремених информационих технологија;
- разумеју основе научних метода у хемији;
- примењују основне хемијске концепте (корпускуларни концепт, концепт одржања материје, концепт равнотеже, концепт развојности хемијских теорија) за тумачење хемијских структура и процеса;

- упознају се са основним техникама лабораторијског рада;
- разумеју значај хемије и хемијске производње за савремено друштво и одрживи развој;

- развију свест о повезаности хемије у систему природних наука са техничко-технолошким, социо-економским и друштвеним наукама;

- развију одговоран став према коришћењу супстанци у свакодневном животу и професионалном раду;

- буду оспособљени за заштиту од потенцијалних ризика у хемији и науче да адекватно реагују при хемијским незгодама у пракси и у свакодневном животу;

- развију осетљивост за проблеме и способност решавања проблема, логичко и критичко мишљење;

- развију одговорност, систематичност, прецизност у раду и позитиван став према учењу;

- развију свест о сопственом знању и потреби за перманентним хемијским образовањем;

- унапреде сарадњу и тимски рад.

1 РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 годишње)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

ОСНОВНИ ХЕМИЈСКИ ПОЈМОВИ

Појам и врсте супстанци. Хемијски елементи, једињења и смеше. Хемијски симболи и формуле. Релативна атомска и молекулска маса. Мол. Моларна маса. Моларна запремина. Основи хемијског израчунавања.

СТРУКТУРА СУПСТАНЦИ

Структура атома. Атомска маса и атомски број. Изотопи. Израда електронског омотача. Електронска конфигурација и Периодни систем елемената. Периодична својства елемената.

Јонска веза (кристална решетка натријум-хлорида). Ковалентна веза. Поларност молекула. Међумолекулске силе и водонична веза. Атомске и молекулске кристалне решетке. Метална веза.

Демонстрациони огледи:

- Бојење пламена.
- Упоредивање реактивности елемената 1. групе Периодног система елемената.

- Упоредивање реактивности елемената 17. групе Периодног система елемената.

- Упоредивање промена хемијских својстава елемената треће периоде са становишта грађе електронског омотача њихових атома (реакције Na, Mg, Al са водом).

- Сублимација јода.

- Испитивање поларности молекула воде.

ДИСПЕРЗНИ СИСТЕМИ

Дисперзни системи: појам и врсте. Растворљивост. Значај и примена колоидних раствора, суспензија и емулзија.

Прави раствори: масени процентни садржај раствора и количинска концентрација.

Демонстрациони огледи

- Добијање и испитивање својстава презасићеног воденог раствора натријум-ацетата.

- Испитивање растворљивости различитих супстанци у поларним и неполарним растварачима.

– Припремање водених раствора одређене количинске концентрације.

ХЕМИЈСКЕ РЕАКЦИЈЕ

Стехиометријска израчунавања на основу хемијских једначина. Енергетске промене при хемијским реакцијама (егзотермне и ендотермне реакције).

Брзина хемијске реакције и фактори који на њу утичу (Закон о дејству маса). Појам катализатора.

Хемијска равнотежа. Чиниоци који утичу на равнотежне концентрације реактаната и производа хемијске реакције.

Демонстрациони огледи:

– Кретање честица као услов за хемијску реакцију (реакција између чврстог сребро-нитрата и чврстог калијум-јодида или између гасовитог амонијака и гасовитог хлороводоника).

– Чиниоци који утичу на брзину хемијске реакције (природа реактаната: реакција цинка са етанском и хлороводоничном киселином истих количинских концентрација; концентрација реактаната: реакција цинка са 5% и 20% воденим раствором хлороводоничне киселине; температура: реакција цинка са 5% воденим раствором хлороводоничне киселине на 25 °C и на 60 °C; додирна површина реактаната: реакција калијум-јодида и олово (II)-нитрата; катализатори: разлагање водоник-пероксида уз катализатор манган (IV)-оксида).

– Чиниоци који утичу на равнотежне концентрације реактаната и производа хемијске реакције: промена концентрације учесника реакције (додатак чврстог гвожђе(III)-хлорида у реакцији гвожђе (III)-хлорида са амонијум-тиоцијанатом); промена температуре (реакција димеризације азот (IV)-оксида).

КИСЕЛИНЕ, БАЗЕ И СОЛИ

Раствори електролита. Електролитичка дисоцијација. Јаки и слаби електролити. Јонске реакције.

Концентрација јона у воденим растворима киселина, база и соли. рН вредност водених раствора.

Демонстрациони огледи:

– Испитивање киселости водених раствора киселина, база и различитих врста соли универзалним лакмус папиром.

– Јонске реакције (реакције раствора баријум-хлорида и разблажене сумпорне киселине, раствора сребро-нитрата и натријум-хлорида, чврстог натријум-карбоната и хлороводоничне киселине).

– Титрација раствора јаке киселине јаком базом.

ОКСИДОРЕДУКЦИОНЕ РЕАКЦИЈЕ

Основни појмови оксидоредукционих процеса: оксидациони број, оксидација, редукација, оксидациона и редукациона средства.

Појам електролизе и галванског спрега. Корозија.

Демонстрациони огледи

– Реакција гвожђе (II)-сулфата са калијум-перманганатом у киселој и у базној средини.

– Реакција гвожђа са воденим раствором бакар (II)-сулфата.

II РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

МЕТАЛИ (10)

Опште карактеристике 1. 2. и 3. групе Периодног система елемената. Својства, значај и примена елемената и њихових важнијих једињења.

Демонстрациони огледи:

Понашање натријума, магнезијума и алуминијума у додиру с водом, ваздухом, киселинама и базама.

Понашање оксида натријума, магнезијума и алуминијума у додиру с водом, ваздухом, киселинама и базама.

ПРЕЛАЗНИ МЕТАЛИ (9)

Опште карактеристике прелазних метала. Комплексна једињења (тип везе, номенклатура). Примена појединих елемената и

једињења у графици. Елементи 6. групе ПСЕ. Хром и преглед важнијих једињења.

Елементи 7. групе ПСЕ. Манган и преглед важнијих једињења. Елементи 8. 9. и 10. групе ПСЕ. Гвожђе. Својства, значај и примена једињења гвожђа. Својства и значај комплексних једињења гвожђа, кобалта и никла.

Елементи 11. групе ПСЕ. Бакар, сребро, злато и важнија једињења.

Демонстрациони огледи:

Таложење хидроксида бакра из раствора плавог камена и испитивање његових својстава.

Добијање гвожђе (III)-хидроксида и његово растварање у хлороводоничној киселини.

Добијање аихидрованог бакар (II)-сулфата и његово растварање у води.

Амонијачни комплекс бакра.

Калијум-пермангант као оксидационо средство у киселој, базној и неутралној средини.

Доказивање присуства јонова у двогубој и комплексној соли гвожђа.

Калијум-перманганат и оксидациони бројеви мангана.

ЕЛЕМЕНТИ 12. ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА

Елементи 12. групе ПСЕ. Цинк, жива и важнија једињења.

НЕМЕТАЛИ (10)

Елементи 17. 16. 15 и 14. групе Периодног система елемената. Упоредни преглед и општа својства елемената и карактеристике једињења.

Демонстрациони огледи:

Понашање хлора, сумпора, фосфора и силицијума у додиру с водом, ваздухом, киселинама и базама.

Истискивање једног халогеног елемента другим из соли.

Сагоревање угљеника, сумпора и фосфора у кисеонику. Растварање награђених оксида у води.

ПОДЕЛА ОРГАНСКИХ ЈЕДИЊЕЊА (1)

УГЛЈОВОДОНИЦИ (11)

Подела. Опште карактеристике.

Алкани. Тетраедарска хибридизација. Главни представници. Добијање, својства, примена. Механизам супституције.

Алкени. Тригонална хибридизација. Главни представници. Добијање, својства, примена. Механизам адиције.

Алкини. Дијагонална хибридизација. Главни представници. Добијање, својства, примена. Механизам полимеризације.

Бензен, структура. Добијање, својства, примена.

Нафта и примена нафте.

Демонстрациони огледи:

Добијање и испитивање својстава метана, етана и етина.

Хлоровање бензена, спинтеролоза метана, етана и етина.

ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА С КИСЕОНИКОМ (10)

Класификација. Опште карактеристике појединих класа.

Алкохоли: Главни представници. Добијање, својства, примена. Феноли. Главни представници. Добијање својства, примена.

Алдеhide и кетони. Главни представници. Добијање, својства, примена.

Органске киселине. Главни представници. Добијање, својства, примена.

Оптичка активност.

Угљени хидрати. Фабрикација шећера.

Демонстрациони огледи:

Оксидација метанола.

Реакција сребрног огледала.

Добијање етанске (сирћетне) киселине.

Доказивање угљених хидрата.

Хидролиза сахарозе.

ОРГАНСКА ЈЕДИЊЕЊА С АЗОТОМ (14)

Класификација. Опште карактеристике појединих класа.

Аминокиселине. Главни представници. Добијање, својства, примена.

Протеини. Добијање, својства, примена. Структура и функција.

Демонстрациони огледи:

Доказивање азота у органским једињењима.

Доказивање сумпора у протеинима.

Таложење протеина помоћу електролита.

Биуретска и ксантопротеинска реакција.

Хидролиза протеина.

ХЕМИЈСКИ АСПЕКТИ ЗАГАЂИВАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (4)

Хемијски загађивачи животне средине. Загађивање атмосфере. Загађивање воде. Загађивање земљишта. Хемијски отпад.

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

КОЛОИДНА ХЕМИЈА (20)

Предмет проучавања колоидне хемије и дефиниција колоидне хемије. Подела колоидних система.

Класификација колоида. Грађење колоидних дисперзија (методе диспершавања и методе агрегирања). Величина и облик колоидних честица. Појам наночестица, значај и примена. Својство колоида: кинетичке појаве (Брауново кретање, дифузија, осмоза, седиментација). Оптичке појаве. Површинске појаве (површински напон, разливање, квашење, адсорпција). Електрокинетичке појаве (електрофореза). Вискозност колоидних раствора. Коагулација. Хели. Солватација, бубрење и растварање колоидних материја.

ХЕМИЈСКА ТЕРМОДИНАМИКА (5)

Примена термодинамике на физичко-хемијске системе. Повратни и неповратни процеси. Унутрашња енергија. Први закон термодинамике. Изохорски, изобарски, изотермски и адјабатски процеси. Енталпија.

ТЕРМОХЕМИЈА (5)

Топлотне промене у хемијским реакцијама. Егзотермне и ендотермне реакције. Топлотни ефекат. Мерење топлотног ефекта. Хесов закон. Топлота стварања једињења. Топлота растварања. Топлота неутрализације.

ЕЛЕКТРОХЕМИЈА (15)

Електролити. Електролитичка дисоцијација и степен дисоцијације. Електромоторна сила и електродни потенцијал. Галвански и концентрациони спреглови. Електролиза. Фарадејеви закони електролизе. Галванотехника. Таложење метала на катоди и утицај појединих фактора на металну превлаку. Галванске превлаке (од бакра, никла и хрома). Анодна оксидација. Електрохемијска корозија.

ФОТОХЕМИЈА (15)

Основни појмови и подела. Основни фотохемијски закони. Преглед фотохемијских реакција (фотолитиза, фотосинтеза, фотохемијска оксидација и редукција, фотодисоцијација, фотохемијска полимеризација и поликондензација). Брзина фотохемијских реакција. Сензибилизација фотослојева. Састав фотоматеријала. Теорија латентне фотографске слике. Развијање фотослојева. Фуксирање фотослојева. Испирање, сушење и накнадна обрада фотослојева.

ОРГАНСКЕ БОЈЕ (10)

Основни појмови. Конституција и хемијска резистентност боја (хромофорне групе и обојеност). Утицај ауксохромних група и супституената. Хемијска подела синтетских боја: азобоје,

трифенилметанске боје, антрахинонске боје, индиго и индигоидне боје, сумпорне боје, фталоцијанинске боје.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Током реализације наставног програма хемије неопходно је имати у виду високи дидактички потенцијал хемије као наставног предмета и когнитивне узрасне карактеристике ученика, те сходно томе активности ученика и наставника у наставном процесу ускладити са дефинисаним циљевима и задацима наставе. Посебну пажњу треба обратити на коришћење интерактивних метода наставе и учења због њихове високе образовне и мотивационе вредности у свим сегментима наставе. Садржаји програма хемије у графичарској струци су организовани тако да се у првом разреду изучавају садржаји опште хемије, а у другом садржаји неорганске хемије, органске хемије и хемијски аспекти заштите животне средине. Хемија као наставни предмет у медицинским школама има висок дидактички потенцијал јер:

– хемија омогућава ученицима потпуније и дубље разумевање појава и процеса који се изучавају у стручним предметима (технологија графичког материјала, технологија образовних профила овог подручја рада и практична настава);

– хемија је наука са изузетном динамиком развоја и на хемији се заснива развој многих савремених технологија важних за развој људског друштва;

– хемија омогућава и олакшава ученицима прелазак са конкретне на апстрактно мишљење;

– хемијски процеси у технолошкој производњи носе и озбиљне ризике за друштвене заједнице и одрживи развој друштва је могућ само уз адекватно хемијско образовање.

Динамика савременог развоја хемијских научних дисциплина резултује огромним повећањем корпуса хемијских знања. Ученици, као основне идеје хемије, треба да разумеју да су својства супстанци и могућности њихове примене непосредно условљене њиховом хемијском структуром. За разумевање ових идеја и концепата у настави хемије је потребно синхронизовано представљање хемијских знања на макро, микро и симболичком нивоу репрезентације. Когнитивне карактеристике ученика омогућавају већу заступљеност микроскопског и симболичког нивоа репрезентације, као и интеграцију и симултану примену сва три нивоа. Међутим, у настави хемије увек треба поћи од тога да је хемијски експеримент, као примарни извор знања и као основни метод сазнавања у хемији, кључни механизам за корелацију међу свим нивоима репрезентације знања. При томе посебну пажњу треба посветити прецизности примене хемијског језика (на пример, изводи се хемијска реакција, а пише се хемијска једначина). Симултана примена различитих нивоа репрезентације знања у хемији може да изазове когнитивно преоптерећење услед дељења пажње. У таквим случајевима треба сегментисати садржаје (делити их у мање целине).

У почетним разредима, посебно код изучавања високоапстрактних појмова (структура супстанци, ток хемијске реакције, хемијска кинетика, термохемија) пожељно је према потреби користити и инструкције примерене конкретно операционој фази мишљења уз већи удео микроскопског нивоа представљања знања. Основне хемијске концепте (корпускуларни концепт, концепт одржања материје, концепт равнотеже) треба засновати на брижљиво одабраним садржајима са високом информативном вредношћу за ученике, при чему наставне ситуације треба дизајнирати тако да мотивишу ученике за њихово изучавање везујући их за проблематику графичарске струке (на пример, у оквиру дисперзних система треба изучавати колоидне системе на примерима из хемијске историје, дораде, штампе и технологије графичких материјала). Посебно је важно да ученици разумеју развојност концепата и теорија у хемији, (на пример, развојност корпускуларног концепта кроз развојност теорија о структури атома и развојност теорија хемијске везе). За разумевање хемијских концепата од највећег је значаја хемијска научна писменост која подразумева ниво који је потребан за расправе о питањима са тематиком хемије или хемијске

технологије. У области неорганске и органске хемије, због многобројности изучаваних објеката (хемијских елемената и њихових једињења), важно је бавити се проблематиком систематизација, класификација, класификационих система и хијерархијских односа у њима, а посебну пажњу треба посветити материјалима који су важни за графичарство. Посебно је важно инсистирати на систематском организовању знања применом концептних мапа, као и радити на развоју критеријума за класификације. Потребно је истаћи да је Периодни систем елемената најсавршенији класификациони систем у природним наукама и оспособити ученике да га користе за дедукуцију својстава хемијских елемената и њихових једињења.

Настава хемије треба да омогући ученицима и стицање неопходних техничко-технолошких знања, највише у домену производње и примене материјала за графичарство. Такође је важно да хемијска знања буду функционална тако да се примењују у изучавању стручних предмета. Тако се при обради садржаја о електролизи првенствено треба бавити техничком електролизом и њеном применом у графичкој техници. С обзиром да ученици средњошколског узраста разумеју узрочно-последичне везе у изучавању оваквих садржаја треба инсистирати на корисности и ризицима од хемијске производње као и употребе одређених супстанци. При томе посебно треба истаћи убрзани техничко-технолошки развој и неопходност перманентног образовања у овој области. Садржаје о хемијским аспектима заштите животне средине радити у корелацији са наставом биологије, превасходно екологије, а посебну пажњу посветити одлагању, чувању и уништавању отпада из графичарске делатности.

Ученичка постигнућа треба континуирано пратити као усмену и писану евалуацију.

Редослед наставних тема је обавезујући, а предлаже се следећи број часова, потребних за њихову реализацију, као оријентациони:

I разред – Основни хемијски појмови (12); Структура супстанци (18); Дисперзни системи (5); Хемијске реакције (15); Киселине и базе (12); Оксидоредукционе реакције (8).

II разред – Метали (10); Прелазни елементи (9); Елементи 12. групе ПСЕ (0); Неметали (10); Подела органских једињења (1); Угљоводоници (11); Органска једињења са кисеоником (10); Органска једињења са азотом (14); Хемијски аспекти загађивања животне средине (4).

III разред – Колоидна хемија (20); Хемијска термодинамика (5); Термохемија (5); Електрохемија (15); Фотохемија (15); Органске боје (10).

8

На основу члана 79. став 1. Закона о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС”, бр. 72/09 и 52/11) на предлог министра просвете, науке и технолошког развоја,

Национални просветни савет доноси

ПРАВИЛНИК

О ИЗМЕНАМА ПРАВИЛНИКА О НАСТАВНОМ ПЛАНУ И ПРОГРАМУ ЗА СТИЦАЊЕ ОБРАЗОВАЊА У ТРОГОДИШЊЕМ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ У СТРУЧНОЈ ШКОЛИ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА ТЕКСТИЛСТВО И КОЖАРСТВО

Члан 1.

У Правилнику о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада текстилство и кожарство („Просветни гласник”, бр.12/93, 1/94, 9/95, 10/02 и 8/09), у делу: „НАСТАВНИ ПРОГРАМИ”, у одељку: „I. ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ”, пододељак „А. ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ”:

1) Наставни програм предмета: „ФИЗИКА”, за I, II, и III разред, за образовни профил: „ТЕКСТИЛНИ ТЕХНИЧАР” и

„КОНФЕКЦИЈСКИ ТЕХНИЧАР”, замењује се новим наставним програмом предмета: „ФИЗИКА”;

2) Наставни програм предмета: „ХЕМИЈА”, за I, II, и III разред, за све образовне профиле у четворогодишњем трајању, замењује се новим наставним програмом предмета: „ХЕМИЈА”.

Програми из става 1. овог члана одштампани су уз овај правилник и чине његов саставни део.

Члан 2.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Просветном гласнику”, а примењиваће се до краја школске 2012/2013. године.

Број 110-00-00077/2012-03
У Београду, 18. марта 2013. године

Председник
Националног просветног савета
проф. др Десанка Радуновић, с.р.

Образовни профил: ТЕКСТИЛНИ ТЕХНИЧАР И КОНФЕКЦИЈСКИ ТЕХНИЧАР

ФИЗИКА

Циљ и задаци

Циљ наставе физике јесте стицање елементарне функционалне писмености (природно-научне и техничке) и знања о основним физичким појавама, оспособљавање ученика за примену знања у струци и свакодневном животу, стицање радних навика, одговорности и способности за самосталан рад и за тимски рад, формирање основе за даље образовање.

Задаци наставе физике су да ученици:

- развијају природно-научну и техничку писменост;
- стичу знања о основним физичким појавама значајним за струку и разумеју основне физичке законе;
- развијају свест о значају експеримента у сазнавању, разумевању и проверавању физичких закона;
- стекну способност за уочавање, формулисање, и решавање једноставнијих проблема;
- развијају логичко и апстрактно мишљење и критички став у мишљењу;
- схвате значај физике за технику и природне науке;
- развијају способности и вештине за примену знања из физике у струци;
- стичу знања о природним ресурсима, њиховој ограничености и одрживом коришћењу;
- развијају правилан однос према заштити, обнови и унапређењу животне средине;
- развијају радне навике, одговорност, систематичност, прецизност и позитиван став према учењу.

I РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

I Увод

1. Предмет, методе и задаци физике. Физичке величине и мерење. Веза физике са другим природним наукама и са техником. (Р)
2. Вектори и основне операције са векторима (сабирање вектора, множење вектора скаларом, разлагање вектора). (II)
Демонстрациони оглед:
 - Операције с векторима (помоћу динамометра на магнетној табли).

II Кретање

1. Механичко кретање, референтни систем, релативност кретања. Вектор положаја и померај. Путања и пут. Подела кретања према облику путање и према брзини. (Р)

2. Средња и тренутна брзина. Слагање брзина. (П)
3. Убрзање. (Р)
4. Равномерно и равномерно-променљиво праволинијско кретање (зависност брзине и пута од времена). Вертикални хитац. (П)
5. Кружно кретање материјалне тачке, центрипетално убрзање, период и фреквенција. (Р)

Демонстрациони огледи:

- Равномерно и равномерно-убрзано кретање (помоћу колица, тегова и хронометра; помоћу цеви са ваздушним мехуром).
- Средња брзина, тренутна брзина и убрзање (помоћу дигиталног хронометра са сензорима положаја).
- Стробоскопско снимање слободног пада.
- Кружно кретање (центрифугална машина).

Лабораторијска вежба

- Проучавање равномерног и убрзаног кретања помоћу Атвудове машине.

III Сила и енергија

1. Узајамно деловање тела. Сила, маса, импулс. (П)
2. Њутнови закони механике (закон инерције, закон акције и реакције и основни закон динамике). (П)
3. Трење. Силе трења мировања, клизања и котрљања. (П)
4. Центрипетална и центрифугална сила. (Р)
6. Појам о динамици ротације. Момент силе, момент инерције, момент импулса. Основни закон динамике ротације. (Р)
7. Механички рад. Снага. Кинетичка енергија. Рад и промена кинетичке енергије. Потенцијална енергија. Укупна енергија у механици. (П)

Демонстрациони огледи:

- Слагање сила (колинеарних и неколинеарних).
- Други Њутнов закон (помоћу колица за различите силе и масе тегова).
- Трећи Њутнов закон (колица повезана опругом или динамометром).
- Сила трења на хоризонталној подлози и на стрмој равни са променљивим нагибом.
- Центрипетална сила (помоћу конца за који је везано неко мало тело, помоћу динамометра и диска који ротира).
- Момент силе, момент инерције (Обербеков точак, обртни диск или слично).

Лабораторијска вежба

- Провера II Њутновог закона (помоћу колица и тегова).

IV Гравитационо и електрично поље

1. Врсте и подела физичких поља. (Р)
 2. Њутнов закон гравитације. Земљина тежа и тежина тела. (П)
 3. Гравитационо поље. Јачина гравитационог поља. (П)
 4. Гравитациона потенцијална енергија. Рад у гравитационом пољу. (Р)
 5. Кулонов закон. Електрично поље. Јачина електричног поља и линије силе. (П)
 6. Потенцијал електричног поља и напон. Рад у електричном пољу. (Р)
 7. Проводник у електричном пољу. Електрична капацитивност. Кондензатори. Енергија електричног поља у кондензатору. (Р)
- Демонстрациони огледи:**
- Тежина (тело окачено о динамометар); бестежинско стање.
 - Наелектрисавање тела.
 - Линије сила електростатичког поља.
 - Електростатичка заштита (Фарадејев кавез).
 - Електрична капацитивност проводника (зависност од величине и растојања између плоча).

V Закони одржања

1. Општи карактер закона одржања (одржање масе и наелектрисања). (Р)
2. Изолован систем. Закон одржања импулса (узмак). (П)
3. Закон одржања момента импулса (пируете). (Р)
4. Закон одржања енергије у механици (примери). (П)

Демонстрациони огледи:

- Закон одржања импулса (колица са опругом, кретање колица са епруветом).
- Закон одржања енергије (Максвелов диск).
- Перкусиона машина.
- Закон одржања момента импулса (Прантлова столица).

Лабораторијска вежба

- Провера закона одржања енергије у механици (колица са тегом).

VI Молекулска физика

1. Молекули и молекулске силе. (Р)
2. Чврста тела. Кристали. Еластичност чврстих тела. (Р)
3. Течности. Површински напон и вискозност. (Р)
4. Модел идеалног гаса. Једначина стања идеалног гаса. Изопроеци и гасни закони. (Р)

Демонстрациони огледи:

- Врсте еластичности.
- Површински напон (рамови са опном од сапунице).
- Изотермски процес.

Лабораторијске вежбе

- Одређивање модула еластичности жице.
- Мерење коефицијента површинског напона.

II РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА**I Магнетно поље**

1. Ерстедов оглед. Магнетно поље струјног проводника. Магнетна индукција и јачина магнетног поља. Линије силе. (Р)
2. Лоренцова сила. Кретање наелектрисаних честица у магнетном пољу. (П)
3. Деловање магнетног поља на проводник са струјом. Амперова сила (П).
- Узајамно деловање два паралелна праволинијска струјна проводника. (О)
4. Флукс магнетног поља. Електромагнетна индукција. Фарадејев закон и Ленцово правило. (П)
5. Самоиндукција и узајамна индукција. Енергија магнетног поља. (Р)

Демонстрациони огледи:

- Ерстедов оглед.
- Линије сила магнетног поља (помоћу гвоздених опиљака).
- Лоренцова сила (деловање магнетног поља на електронски сноп).
- Деловање магнетног поља на рам са струјом.
- Интеракција два паралелна струјна проводника.
- Појава електромагнетне индукције.

Лабораторијска вежба:

- Одређивање хоризонталне компоненте Земљиног магнетног поља.

II Осцилације

1. Линеарни хармонијски осцилатор и величине којима се описује његово кретање. (П)
2. Математичко клатно. (П)
3. Пригушене осцилације. Принудне осцилације, резонанција. (Р)
5. Електрично осцилаторно коло. (П)

Демонстрациони огледи:

- Осциловање тега на опрузи.
- Математичко клатно.
- Пригушене осцилације.
- Појава резонанције (механичке и електричне).

Лабораторијска вежба:

- Математичко клатно.

III Таласи

1. Настанак и простирање таласа. Врсте таласа. Механички таласи. (II)
2. Величине којима се описује таласно кретање. (II)
3. Својства електромагнетних таласа. Спектар електромагнетних таласа. Принцип радара. (P)
4. Прогресивни и стојећи таласи.
5. Звук. Извори и основне карактеристике звука. Доплеров ефекат у акустици. (P)
6. Таласна оптика. Интерференција, дифракција и поларизација светлости. (P)
7. Дисперзија, апсорпција и расејавање светлости. (P)
Демонстрациони огледи:
 – Врсте таласа (помоћу таласне машине).
 – Стојећи таласи (помоћу гуменог црева).
 – Својства звучних извора (монокорд, звучне виљушке, музички инструменти и сл.). – Звучна резонанција.
 – Интерференција и дифракција светлости (помоћу ласера).
 – Поларизација светлости (поларизационим филтрима).
 – Разлагање беле светлости помоћу стаклене призме.
 – Расејавање светлости на честицама дима.
Лабораторијска вежба
 – Мерење таласне дужине дифракционом решетком.

IV Основи квантне и атомске физике

1. Квант енергије. Фотон (II).
2. Фотоелектрични ефекат. Ајнштајнова једначина фотоефекта. (II)
3. Де Бројева формула. (II)
4. Радерфордов модел атома. Боров модел атома. Водоников спектар. (P)
5. Рендгенско зрачење. (O)
6. Спонтано и стимулирано зрачење. Ласер. (O)
Демонстрациони огледи:
 – Коришћење фотохелије.
 – Емисиони спектри (гасне цеви и оптички спектроскоп)
Лабораторијске вежбе
 – Калибрација спектроскопа и одређивање таласних дужина водоникових спектралних линија.
 – Одређивање угаоне дивергенције ласерског снопа.

V Основи нуклеарне физике

1. Структура и карактеристике атомског језгра. Нуклеарне силе (P).
2. Дефект масе и енергија везе језгра. (P)
3. Радиоактиван распад језгра. Врсте и закон распада. (P)
4. Нуклеарне реакције. Фисија и фузија језгра. (P)
5. Детекција радиоактивног зрачења. Заштита од зрачења. (P)
6. Елементарне честице. (O)
Демонстрациони огледи:
 – Детекција радиоактивног зрачења.

VI Основи астрофизике

1. Астрофизика (предмет и методе истраживања). Структура васионе (Сунчев систем, галактика, васиона). (P)
2. Порекло и развој небеских тела. (P)

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

I Основи термодинамике

1. Унутрашња енергија. Топлотна размена и количина топлоте. Топлотна капацитативност. (II)
2. Рад при ширењу гаса. Први принцип термодинамике и његова примена на изопроцесе у идеалном гасу. Адијабатски процес. (P)

3. Повратни и неповратни процеси. Други принцип термодинамике. Статистички смисао II принципа. (P)
4. Основни принцип рада топлотних машина. Коефицијент корисног дејства топлотних мотора. Карноов циклус. (P)
Демонстрациони огледи:
 – Адијабатски процеси (компресија, експанзија).
 – Статистичка расподела (Галтонова даска).

II Стална електрична струја

1. Извори електричне струје и електромоторна сила. Јачина и густина струје. (II)
2. Омов закон за део кола. Електрична отпорност проводника. (II)
3. Џул-Ленцов закон. Омов закон за коло. Кирхофова правила. (II)
4. Електрична струја у електролитима. Фарадејеви закони електролизе. Акумулатор. (P)
6. Термоелектронска емисија. Катодна цев. (P)
7. Електрична струја у гасовима. Врсте пражњења у гасовима. (P)
Демонстрациони огледи:
 – Омов закон за део и за цело струјно коло.
 – Електрична проводљивост електролита.
 – Џулов закон.
 – Струја у течности и гасу.
 – Демонстрациона катодна цев (начин рада).
Лабораторијске вежбе
 – Провера Омовог закона.
 – Мерење отпора Витстоновим мостом.

III Наизменична струја

1. Генератор наизменичне струје. Синусоидални напон и струја. (P)
2. Отпорности у колу наизменичне струје и Омов закон за RLC коло. (II)
3. Снага наизменичне струје. Ефективне вредности напона и струје. (P)
4. Трансформатор (II). Пренос електричне енергије на даљину. (P) Појам о трофазној струји. (O)
Демонстрациони огледи:
 – Инструменти за мерење струје и напона.
 – Својства активне и реактивне отпорности.
 – Демонстрациони трансформатор.
Лабораторијска вежба
 – Напони у RLC – колу.

IV Геометријска оптика

1. Закони одбијања и преламања светлости. Тотална рефлексација. Преламање светлости кроз призму и планпаралелну плочу. (II)
2. Сферна огледала. Једначина огледала. (II)
3. Сочива. Једначина сочива. (II)
4. Око. Лупа и микроскоп. (P)
Демонстрациони огледи:
 – Закони геометријске оптике. Тотална рефлексација (магнетна табла).
 – Формирање ликова и одређивање жижне даљине огледала и сочива (магнетна табла или оптичка клупа).
Лабораторијска вежба
 – Одређивање жижне даљине сочива.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Полазна одређења при конципирању програма физике

Наставни програм физике у средњој школи надовезује се структурно и садржајно на наставни програм физике у основној школи.

Ученици треба да науче основне појмове и законе физике на основу којих ће разумети појаве у природи и имати целовиту слику

о значају и месту физике у образовању, у струци и животу уопште. Они треба да стекну основу за даље школовање, првенствено на природно-научним и техничким факултетима, али и на свим осталим на којима физика као фундаментална наука има примену у струци (медицина, стоматологија...)

Треба имати у виду да су у програмима редефинисани циљеви и задаци како би програми били прилагођени савременим научним и технолошким захтевима, као и савременим методичким и дидактичким поступцима, а наставни процес у складу са принципима, циљевима и општим исходима образовања. Стога програм физике у свим подручјима рада и у свим разредима треба читати и тумачити имајући стално на уму циљ и задатке наставе физике и образовања у целини.

При измени програма физике узете су у обзир примедбе и сугестије наставника физике у стручним школама, изречене на стручним скуповима и семинарима, у мери која омогућава коришћење постојећих уџбеника.

Тежило се и смањењу укупне оптерећености ученика. Програм је растерећен тако што су изостављени сви садржаји који нису неопходни за постизање постављених циљева и задатака наставе физике, као и методским приступом програмским садржајима.

Имајући у виду да нису сви ученици подједнако заинтересовани и обдарени за физику, обogaћени су демонстрационим огледима, како бисмо наставу физике учинили занимљивијом и очигледнијом.

Иако ово упутство за реализацију програма физике садржи неке опште педагошко-дидактичке елементе за остваривање програма у средњој школи и принципе на којима се заснива реализација образовно-васпитног процеса, сматрамо да ће бити од користи свим наставницима физике, јер се при реализацији програма, може прилагодити различитим подручјима рада и образовним профилима.

1. Избор програмских садржаја

Одабрани су они садржаји које на одређеном нивоу могу да усвоје сви ученици средњих стручних школа. То су углавном садржаји из класичне физике, који представљају основ за изучавање стручних предмета, а у знатно мањој мери елементи савремене физике неопходни за разумевање неких научних открића и технологија који могу битно да утичу на живот људи. При томе је узето у обзир да класична физика проучава појаве које су доступне чулима па се лакше могу разумети и прихватити, а имају и већу примену у свакодневnoj пракси и струци.

2. Избор метода рада

Програм даје могућност коришћења разних метода и облика рада (предавање наставника, разговор, огледи, практичан рад ученика, радионице, самосталан рад ученика или рад у групама...) Наставник сам треба да одабере најпогоднији приступ у обради сваке конкретне теме у складу са потребама и могућностима ученика, 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 својстава система на којима се појава одвија, мерење у циљу проналажења међузависности одабраних величина, планирање нових експеримената ради прецизнијег утврђивања тражених односа, формулисање физичких закона. У неким случајевима методички је целисходно увођење дедуктивне методе у наставу (нпр. показати како из закона одржања следе неки мање општи физички закони и сл.).

3. Демонстрациони огледи

Демонстрациони огледи чине саставни део редовне наставе физике, али су све мање заступљени. Присутна је недовољна опремљеност школа наставним средствима, у неким није заступљена ни кабинетска настава, али има и оних у којима се наставна средства не користе. Последњих година било је много семинара и стручних скупова на којима су кроз различите радионице приказани једноставни а ефектни огледи. Да не помињемо фестивале науке.

Увођење једноставних експеримената за демонстрирање физичких појава има за циљ „враћање” огледа у наставу физике, развијање радозналости и интереса за физику и истраживачки приступ природним наукама.

Једноставне експерименте могу да изводе и сами ученици (самостално или по групама) на часу или да их осмисле, ураде, анализирају и обраде код куће, користећи многе предмете и материјале из свакодневног живота.

Наравно, наставници који имају могућности треба да у настави користе и сложеније експерименте.

У настави свакако треба користити и рачунаре (симулације експеримената и појава, лабораторијске вежбе и обрада резултата мерења, моделирање, самостални пројекти ученика у облику семинарских радова и сл.).

Начин презентовања програма

За све трогодишње, односно четворогодишње стручне школе у којима се физика изучава према минималном плану годину или две године, са два часа недељно, програм је исти, а за различита подручја рада и образовне профиле предвиђени су различити програми (пре свега у складу са годишњим бројем часова физике и захтевима струке). Садржаји су подељени на одређени број тематских целина. Свака од тематских целина садржи одређени број тема.

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 вертикална).

Програм предвиђа да се унутар сваке веће тематске целине, после поступног и аналитичног излагања појединачних наставних садржаја, кроз систематизацију и обнављање изложеног градива, 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 започети *обнављањем одговарајућег дела градива из претходног разреда или из основне школе*. Тиме се постиже и вертикално повезивање наставних садржаја. Веома је важно да се кроз рад води рачуна 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 проучавања неких претходних.

Редослед проучавања појединих тема није потпуно обавезујући. Наставник може прерасподелити садржаје према својој процени.

Нивои образовно-васпитног рада

Овога пута у садржајима програма није дат оријентациони број часова предвиђених за обраду наставних тема, обнављање градива и лабораторијске вежбе. То би могао бити „увод” у наставни процес у коме ће наставник, на основу дефинисаних циљева и задатака предмета, исхода и стандарда знања, самостално планирати број часова обраде, утврђивања... У овом „прелазном периоду”, ипак ћемо дати табелу са оријентационим бројем часова, а у недостатку стандарда знања корисни ће бити нивои образовно-васпитних захтева, који дефинишу обим и дубину проучавања појединих елемената садржаја програма, а постојали су и до сада.

Први ниво: обавештеност (О)

Обавештеност као ниво образовно-васпитних захтева изискује да ученик може да се сети – репродукује оно што је учио: термине, специфичне чињенице, методе и поступке, опште појмове, принципе (законе) или теорије. Значи, од ученика се очекује да градиво које је учио само познаје: да може да га искаже, исприча, опише, наведе и сл., тј. да може да га репродукује у битно неизмењеном облику.

Други ниво: разумевање (Р)

Разумевање као ниво образовно-васпитних захтева изискује да ученик буде оспособљен да градиво које је учио реорганизује:

да одређене чињенице, појмове и принципе (законе) објасни, анализира, доведе у нове везе, које нису биле непосредно дате у градиву.

Разумевање као образовно-васпитни ниво укључује у себе и претходни ниво – обавештеност. Уколико се овде градиво интерпретира, онда се то чини не у форми у којој је било претходно дато, већ у реорганизованом, тј. у битно измењеном облику.

Трећи ниво: примена (II)

Примена као ниво образовно-васпитних захтева изискује да ученик буде оспособљен да одређене генерализације, принципе (законе), теорије или опште методе примењује у решавању проблема и задатака.

Овде је реч о примени оног што се зна и разуме у решавању нових проблема (задатака), а не о његовом јединственом, репродуктивном коришћењу у појединим ситуацијама. Примена као највиши образовно-васпитни ниво укључује у себе оба претходна нивоа – обавештеност и разумевање.

Основни облици наставе и методска упутства за њихово извођење

Физику је нужно представити ученицима као живу, недовршену науку, која се непрекидно интензивно развија и мења, а не као скуп завршених података, непроменљивих закона, теорија и модела. Зато је нужно истаћи проблеме које физика решава у садашњем времену.

Данас је физика експликативна, теоријска и фундаментална наука и њеним изучавањем, заједно са осталим природним наукама стичу се основе научног погледа на свет. Идеја фундаменталности физике у природним наукама и њен значај за технику морају да доминирају у настави физике.

Ширењу видика ученика допринеће објашњење појмова и категорија, као што су физичке величине, физички закони, однос експеримента и теорије, веза физике с осталим наукама, нарочито с примењеним наукама и техником. Значајно је указати на везу физике и филозофије. Потребно је навести и етичке проблеме који се јављају као последица развијања науке и технике.

Овако формулисани концепт наставе физике захтева појачано експериментално заснивање наставног процеса (демонстрациони огледи и лабораторијске вежбе, односно практични рад ученика).

Усвојени концепт наставе физике захтева стварање разноврсних могућности да кроз различите садржаје и облике рада, применом савремених методичких и дидактичких поступака у наставном процесу (пројектна, проблемска, активна настава и кооперативно учење) циљеви и задаци образовања као и циљеви наставе физике буду у пуној мери реализовани.

Стицање техничке културе кроз наставу физике састоји се у развијању вештина техничких примена знања, у решавању техничких задатака и у приказивању одређених примена физике у свакодневном животу.

После изучавања одговарајућих тематских целина, нужно је указати на заштиту човекове средине, која је загађена и угрожена одређеним физичко-техничким процесима и променама.

При обради физичких основа енергетике потребно је усмерити ученике на штедњу свих врста енергије, а посебно електричне енергије.

Циљеви и задаци наставе физике остварују се кроз следеће основне облике рада са ученицима:

1. излагање садржаја теме уз одговарајуће демонстрационе огледе;
2. решавање квалитативних и квантитативних задатака;
3. лабораторијске вежбе;
4. коришћење и других начина рада који доприносе бољем разумевању садржаја теме (домаћи задаци, семинарски радови, пројекти...);
5. систематско праћење рада сваког појединачног ученика.

Веома је важно да наставник при извођењу прва три облика наставе наглашава њихову обједињеност. У противном, ученик ће стећи утисак да постоје три различите физике: једна се слуша на

предавањима, друга се ради кроз рачунске задатке, а трећа се користи у лабораторији.

Да би се циљеви и задаци наставе физике остварили у целини, неопходно је да ученици активно учествују у свим облицима наставног процеса. Имајући у виду да сваки од наведених облика наставе има своје специфичности у процесу остваривања, то су и методска упутства прилагођена овим специфичностима.

Методска упутства за предавања

Како су уз сваку тематску целину планирани демонстрациони огледи, ученици ће спонтано пратити ток посматране појаве, или непосредно учествовати у реализацији огледа, а на наставнику је да наведе ученика да својим речима, на основу сопственог расуђивања, опише појаву коју посматра или демонстрира. После тога наставник, користећи прецизни језик физике, дефинише нове појмове (величине) 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 презентовање закона у математичкој форми. Оваквим начином излагања садржаја теме наставник помаже ученику да потпуније разуме физичке појаве, трајније запамти усвојено градиво и у други план потисне формализовање усвојеног знања.

Када је могуће, треба користити проблемску наставу. Наставник поставља проблем ученицима и препушта 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.

На пример, на овај начин се може обрадити тема *Класични закон слагања брзина*:

– наставник задаје ученицима проблем: *Зашто капи кише остављају вертикалан мокри траг на стаклу аутобуса када он мирује, а коси траг када се аутобус креће? Од чега и како зависи нагиб косог трага?*

– наставник упућује ученике да потраже и препознају у уџбенику текст уз помоћ којег би могли да дођу до решења (то им неће бити посебно тешко будући да имају предзнање из основне школе о слагању брзина) и схвате закон слагања брзина у векторском облику;

– наставник тражи да ученици закључе како се, на основу научног закона, одређује релативна брзина; потом ученици треба да примене тај закон у конкретном проблему и објасне зашто је траг кос и како његов нагиб зависи од брзина капи и аутобуса у односу на земљу;

– затим се проблем може ширити новим питањем: *Како би се могла измерити (тј. проценити) брзина кише капи у односу на земљу* (ученици сами треба да предлажу начине мерења)...

На овај начин се могу обрадити и теме које су основ за изучавање садржаја стручних предмета или решавање једноставних проблема из струке. Тада је неопходна тесна сарадња са колегама који предају сродне стручне предмете.

Неке од тема у сваком разреду могу се обрадити самосталним радом ученика кроз радионице. Такав начин рада је ученицима најинтересантнији, више су мотивисани, па лакше усвајају знање. Уз то се развијају и њихово интересовање за физику и способност тимског рада и сарадње. Овакв приступ обради наставне теме захтева добру припрему наставника: одабрати тему, припремити одговарајућа наставна средства и опрему, поделити ученике у групе тако да сваки појединац у групи може дати одговарајући допринос, дати неопходна минимална упутства...

На пример, за наставну тему *Радиоактивни распад* ученици се могу поделити у групе од којих би једна, уз помоћ уџбеника, обрадила појаву радиоактивног распада и закон распада, друга активност радиоактивног извора уз налажење података на интернету о неким радиоактивним изотопима, трећа би пронашла на интернету симулације распада и шему неког радиоактивног низа, четврта примену радиоактивних изотопа (помоћу интернета или литературе коју би им припремио наставник)...

Слично бисмо имали за наставну тему *Одбијање и преламање светлости*. Једна група ученика би обрадила законе одбијања и преламања, друга тоталну рефлексију са примерима примене, трећа привидну дубину тела са примерима, четврта дугу, пета преламање кроз призму и примене (све групе, осим прве, у упутствима треба да добију формулу за закон преламања); у раду ученици могу да користе уџбеник, интернет, демонстрациони оглед...

Неке теме могу да припреме и презентују сами ученици, појединачно или у паровима, у облику семинарских радова или неких мањих пројеката.

Методска упутства за решавање задатака

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

Оптимални ефекти решавања задатака у процесу учења физике остварују се добро осмишљеним комбиновањем квалитативних (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 одговарајуће инструкције, напомене и савете у вези са решавањем задатака. Напомене треба да се односе на типове задатака у датог теми, најчешће грешке при решавању таквих задатака, алгоритам решавања датог типа задатака...

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

Методска упутства за извођење лабораторијских вежби

Лабораторијске вежбе чине саставни део редовне наставе и организују се тако што се при изради вежби одељење дели на два дела, а ученици вежбе раде у групама, 2–3 ученика.

За сваку вежбу ученици унапред треба да добију одговарајућа упутства.

Час експерименталних вежби састоји се из уводног дела, мерења и записивања резултата мерења и обраде добијених података.

У уводном делу часа наставник проверава да ли су ученици спремни за вежбу, упознаје их са мерним инструментима и осталим деловима апаратуре за вежбу, указује на мере предострожности којих се морају придржавати ради сопствене сигурности, при руковању апаратима, електричним изворима, разним уређајима и сл.

Док ученици врше мерења, наставник активно прати њихов рад, дискретно их надгледа и, кад затреба, објашњава и помаже.

При обради резултата мерења ученици се придржавају правила за табеларни приказ података, цртање графика, израчунавање заокружених вредности и грешака мерења (са тим правилима наставник треба да их упозна унапред или да их да уз писана упутства за вежбе).

Методска упутства за друге облике рада

Један од облика рада са ученицима су домаћи задаци који садрже квалитативне и квантитативне задатке, понекад и експерименталне. Такви домаћи задаци односе се на градиво које је обрађено непосредно на часу и на повезивање овог градива са претходним.

За домаћи задатак могу се давати и семинарски радови и мањи пројекти, које би ученици радили индивидуално или у групама.

Наставник је обавезан да прегледа домаће задатке и саопшти ученицима евентуалне грешке како би они имали информацију о успешности свог рада.

Праћење рада ученика

Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидну контролу његових усвојених знања, стечених 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 оцењивати знање ученика помоћу усменог испитивања, кратких (15-минутних) писмених провера, тестова на крају већих целина (рецимо, по једном у сваком класификационом периоду), контролних рачунских вежби (по једном у полугодишту), провером експерименталних вештина.

На почетку рада са ученицима, у сваком разреду, посебно ако је одељење променило структуру или је наставник преузео ново одељење, било би пожељно спровести дијагностички тест. Такав тест говори наставнику са каквим предзнањем и којим потенцијалима ученици улазе у нову школску годину. Такође, предложено тестове систематизације градива на крају сваког полугодишта или на крају школске године. Припрема за овај тест, као и сам тест, требало би да осигурају трајно усвајање најосновнијих и најважнијих знања из претходно обрађених области.

Додатна и допунска настава

Додатни рад намењен је даровитим ученицима и треба да задовољи њихова интересовања за физику. Организује се са једним часом недељно. У оквиру ове наставе могу се продубљивати и проширивати садржаји из редовне наставе, радити нови садржаји, тежи задаци, сложенији експерименти од оних у редовној настави... Ученици се слободно опредељују при избору садржаја програма. Зато је нужно сачинити индивидуалне програме рада са ученицима на основу њихових претходних знања, интересовања и способности. Корисно је да наставник позове истакнуте стручњаке да у оквиру додатне наставе одрже популарна предавања као и да омогући ученицима посете институцијама.

Допунска настава се такође организује са по једним часом недељно. Њу похађају ученици који у редовној настави нису били успешни. Циљ допунске наставе је да ученик, уз додатну помоћ наставника, стекне минимум основних знања из садржаја које предвиђа програм физике у средњим школама.

Слободне активности ученика, који су посебно заинтересовани за физику, могу се организовати кроз разне секције младих физичара.

ПРИЛОГ: Оријентациони број часова по темама и број часова предвиђених за израду лабораторијских вежби.

Први разред

Редни број теме	Наслов теме	Број часова
1.	Увод	4
2.	Кретање	11
3.	Сила и енергија	15
4.	Гравитационо и електрично поље	8
5.	Закони одржања	12
6.	Молекулска физика	10
7.	Лабораторијске вежбе	10
Укупно		70

Други разред

Редни број теме	Наслов теме	Број часова
1.	Магнетно поље	12
2.	Осцилације	7
3.	Таласи	13
4.	Основи квантне и атомске физике	16
5.	Основи нуклеарне физике	9
6.	Основи астрофизике	3
7.	Лабораторијске вежбе	10
Укупно		70

Трећи разред

Редни број теме	Наслов теме	Број часова
1.	Основи термодинамике	13
2.	Стална електрична струја	17
3.	Наизменична струја	20
4.	Геометријска оптика	10
5.	Лабораторијске вежбе	10
Укупно		70

За образовни профил: ЗА СВЕ ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ У ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ

ХЕМИЈА

Циљ и задаци

Циљ наставе хемије је развој флексибилног система хемијског знања и развој општих когнитивних и комуникацијских способности као оспособљавање за примену хемијских знања у струци и свакодневном животу, оспособљавање за решавање проблема у новим и непознатим ситуацијама и развијање одговорног односа према себи, другима и животној средини.

Задаци наставе хемије у текстилним школама су да ученици:

- развију хемијску научну писменост и способност комуникација у хемији;
- развију функционални систем хемијског знања као подршке за изучавање стручних предмета;
- разумеју однос између структуре супстанци, њихових својстава као и могућности њихове примене, посебно у области личних услуга;
- оспособе се за претраживање хемијских информација при меном савремених информационих технологија;
- разумеју основе научног метода у хемији;
- примењују основне хемијске концепте (корпускуларни концепт, концепт одржања материје, концепт равнотеже, концепт развојности хемијских теорија) за тумачење хемијских структурира и процеса:
- овладају основним техникама лабораторијског рада;
- разумеју значај хемије и хемијске производње за савремено друштво и одрживи развој;
- развију свест о повезаности хемије у систему природних наука са техничко-технолошким, социо-економским и друштвеним наукама;
- развију одговоран став према коришћењу супстанци у свакодневном животу и професионалном раду;
- буду оспособљени за заштиту од потенцијалних ризика у хемији и науче да адекватно реагују при хемијским незгодама у пракси и у свакодневном животу;
- развију осетљивост за проблеме и способност решавања проблема, логичко и критичко мишљење;
- развију одговорност, систематичност, прецизност у раду и позитиван став према учењу;
- развију свест о сопственом знању и потреби за перманентним хемијским образовањем;
- унапреде сарадњу и тимски рад.

I РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње, 62 теорије и 8 вежби)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

ОСНОВНИ ХЕМИЈСКИ ПОЈМОВИ И ЗАКОНИТОСТИ

Супстанца. Смеше, Једињења. Елементи. Хемијски симболи и формуле. Релативна атомска и молекулска маса. Количина супстанце. Моларна маса. Основи хемијског израчунавања.

СТРУКТУРА СУПСТАНЦИ

Грађа атома, атомски и масени број. Изградња електронског омотача атома. Принцип минимума енергије. Електронска

конфигурација атома и Периодни систем елемената. Периодична својства елемената.

Кавалентна веза. Поларност хемијске везе, поларност молекула. Водонична веза. Јонска веза. Молекулски, атомски и јонски кристали.

Демонстрациони огледи:

Бојење пламена. Реактивност елемената 1. групе ПСЕ; Реактивност елемената 7. групе ПСЕ. Променљивост својстава елемената треће периоде. Растварање неполарних и поларних ковалентних једињења у води.

ХЕМИЈСКЕ РЕАКЦИЈЕ

Кретање честица као услов за хемијски процес. Енергетске промене при хемијским реакцијама (егзотермне и ендотермне реакције).

Брзина хемијске реакције. Утицај природе реактанта, концентрације (Закон о дејству маса), температуре и катализатора на брзину хемијске реакције. Хемијска равнотежа. Фактори који утичу на равнотежне концентрације реактанта и производа хемијске реакције.

Демонстрациони огледи:

Утицај концентрације, температуре и катализатора на брзину хемијске реакције. Хемијска равнотежа.

Вежбе (4)

Утицај концентрације, температуре и природе реактанта на брзину хемијске реакције (2). Утицај промене концентрације реактанта и промене притиска на равнотежне концентрације реактанта и производа хемијске реакције (2).

РАСТВОРИ И ЕЛЕКТРИЧНА СВОЈСТВА ВОДЕНИХ РАСТВОРА

Дисперзни системи. Растворљивост. Састав раствора (количинска концентрација и масени процентни садржај раствора). Електролитичка дисоцијација. Степен дисоцијације. Јаки и слаби електролити. Киселине и базе. Јонски производ воде. рН вредности.

Оксидоредукциони процеси — електрохемијски низ елемената. Хемијски извори електричне енергије (примарни и секундарни). Корозија. Електролиза. Практични значај електролизе.

Демонстрациони огледи:

Одређивање рН водених раствора: натријум-карбоната, натријум-хидроген-карбоната, амонијум-хлорида, амонијака, натријум-хидроксида и етанске киселине.

Реакције алуминијум-хидроксида са киселинама и базама.

Понашање гвожђа у раствору цинк-сулфата и бакар (II)-сулфата.

Вежбе (4)

Припремање раствора познате количинске концентрације. Припремање раствора познатог масеног садржаја.(2).

Одређивање рН водених раствора: хлороводоника, натријум-хидроксида, амонијака, етанске киселине, натријум-карбоната, амонијум-хлорида, натријум-хидрогенкарбоната, натријум-ацетата и амонијум-ацетата универзалним индикатором. Добијање алуминијум-хидроксида, испитивање његових реакција са киселинама и хидроксидима .Јонске реакције.(2).

II РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

ВОДОНИК

Водоник, изотопи. Једињења водоника.

Демонстрациони огледи:

Добијање водоника и испитивање његових својстава.

ЕЛЕМЕНТИ 1. ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА

Општа својства елемената у групи. Једињења натријума: натријум-хлорид, натријум-хидроксид и натријум карбонат. Једињења калијума: калијум-хлорид и калијум-нитрат.

Демонстрациони огледи:

Реакције натријума и калијума с водом.

ЕЛЕМЕНТИ 2. ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА

Општа својства елемената у групи. Једињења магнезијума: магнезијум-карбонат и магнезијум-сулфат. Једињења калцијума: калцијум-оксид и калцијум-хидроксид.

Демонстрациони огледи:

Добијање магнезијум-хидроксида и калцијум-хидроксида. Реакције магнезијума и калцијума са водом и са хлоридном киселином.

ЕЛЕМЕНТИ 13. ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА

Општа својства елемената у групи. Алуминијум. Једињења алуминијума: алуминијум-оксид и алуминијум-хидрид. Алуминати. Двогубе соли. Легуре алуминијума.

Демонстрациони огледи:

Реакције алуминијума са хлоридном киселином и натријум-хидроксидом.

ЕЛЕМЕНТИ 14. ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА

Општа својства елемената у групи. Једињења угљеника: угљеник (II)-оксид, угљеник (IV)-оксид, карбиди и цијаниди. Силицијум. Једињења силицијума: силицијум (IV)-оксид и силицијумове киселине. Калај. Једињења калаја. Олово. Једињења олова: олово (II)-оксид и олово (II)-карбонат.

Демонстрациони огледи:

Добијање и својства угљеник (IV)-оксида.

ЕЛЕМЕНТИ 15 ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА

Општа својства елемената у групи. Азот. Једињења азота: амонијак, оксиди, киселине. Значај азота у биолошким процесима. Фосфор. Једињења фосфора: оксиди, киселине.

Демонстрациони огледи:

Добијање азота

Добијање и својства амонијака. Добијање и својства нитратне киселине.

ЕЛЕМЕНТИ 16 ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА

Општа својства елемената у групи. Кисеоник. Озон. Сумпор. Једињења сумпора: водоник-сулфид, оксиди и киселине.

Демонстрациони огледи:

Добијање и својства сумпор (IV)оксида.

Дејство разблажене сулфатне киселине на гвожђе, цинк, бакар и олово.

ЕЛЕМЕНТИ 17 ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА

Општа својства елемената у групи. Флуор, хлор, бром и јод. Халогено-водоничне и кисеоничне киселине.

Демонстрациони огледи:

Реакција хлоридне киселине са калцијум-карбонатом и натријум-ацетатом. Бељење хлорним кречом.

ЕЛЕМЕНТИ 18. ГРУПЕ ПЕРИОДНОГ СИСТЕМА ЕЛЕМЕНАТА

Општа својства елемената у групи.

ПРЕЛАЗНИ МЕТАЛИ

Општа својства прелазних метала прве серије. Хром и манган. Важнија једињења и легуре. Гвожђе, кобалт и никал и важнија једињења. Бакар, сребро и важнија једињења.

Демонстрациони огледи:

Добијање хидроксида бакра и његова реакција са амонијаком. Добијање хидроксида гвожђа и његова реакција са хлороводоничном киселином.

Цинк, жива и важнија једињења.

ЛАНТАНОИДИ И АКТИНОИДИ

Лантаноиди и актиноиди. Општа својства лантаноида и актиноида.

ХЕМИЈСКИ АСПЕКТИ ЗАГАЂИВАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Хемијски загађивачи животне средине. Загађивање атмосфере. Загађивање воде. Загађивање земљишта. Хемијски отпад.

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

УВОД У ОРГАНСКУ ХЕМИЈУ

Својства угљениковог атома. Структура органских молекула. Класификација органских једињења. Формуле органских молекула.

АЛКАНИ

Структура, хомологи низ, структурна изомерија. Номенклатура. Представници – примена. Добијање. Нафта.

Демонстрациони огледи:

Добијање и испитивање овојстава метана.

АЛКЕНИ

Структура молекула алкена. Хомологи низ. Номенклатура и изомерија алкена. Добијање, физичка и хемијска својства. Представници – примена.

Демонстрациони огледи:

Добијање и својства етена. Оксидација етена калијум-перманганатом.

АЛКИНИ (3)

Структура молекула алкина. Хомологи низ. Номенклатура и изомерија. Добијање, физичка и хемијска својства алкина. Представници и примена

Демонстрациони огледи:

Добијање и испитивање особина етина.

ЦИКЛОАЛКАНИ

Хомологи низ. Номенклатура. Својства и примена.

АРЕНИ

Структура бензена. Ароматичност. Номенклатура, добијање, физичка и хемијска својства арена.

АЛКИЛ И АРИЛ-ХАЛОГЕНИДИ

Структура и номенклатура. Физичка и хемијска својства. Представници и примена. Арил-халогениди, физичка и хемијска својства.

Демонстрациони огледи:

Доказивање присуства халогена.

АЛКОХОЛИ И ФЕНОЛИ

Структура молекула алкохола. Својства хидроксилне групе. Класификација алкохола.

Добијање, физичка и хемијска својства монохидроксилних, ацикличних засићених алкохола. Значај и употреба: метанола, етанола, гликола и глицерола. Структура, номенклатура, добијање, физичка и хемијска својства фенола.

Демонстрациони огледи:

Оксидација етанола калијум-дихроматом у киселој средини.

ЕТРИ

Структура, номенклатура, представници и примена.

АЛДЕХИДИ И КЕТОНИ

Својства карбонилне групе. Структура и номенклатура карбонилних једињења. Добијање, физичка својства и реакција алдехида и кетона. Значај и примена метанала, етанала и пропанона.

Демонстрациони огледи:

Оксидација алдехида Фелинговим и Толенсовим раствором.

КАРБОКСИЛНЕ КИСЕЛИНЕ И ДЕРИВАТИ

Својства карбоксилне (-COOH) групе. Класификација и номенклатура карбоксилних киселина. Добијање, физичка и хемијска својства монокарбоксилних, ацикличних, засићених киселина. Значај и примена важнијих киселина. Незасићене киселине. Засићене и незасићене дикарбоксилне киселине. Важнији представници. Ароматичне киселине. Деривати киселина; соли, анхидриди, естри и амиди.

Демонстрациони огледи:

Добијање и испитивање својстава естара.

НИТРО ЈЕДИЊЕЊА И АМИНИ

Нитроједињења; својства нитро групе. Својства амино групе. Структура, номенклатура, физичка својства и реакције амина. Ароматични амини.

ХЕТЕРОЦИКЛИЧНА ЈЕДИЊЕЊА

Структура представника хетероцикличних једињења са петочланим и шесточланим прстеном (пирол, пиридин, пиримидин, пурин).

АЛКАЛОИДИ И АНТИБИОТИЦИ

Природни извори и подела алкалоида. Физиолошко дејство, значај, употреба и злоупотреба појединих алкалоида. Природни извори и изоловање антибиотика. Механизам деловања антибиотика.

УГЉЕНИ ХИДРАТИ

Структура и номенклатура. Подела. Моносахариди. Структура моносахарида. Глукозиди, глукозидне везе, дисахариди. Полисахариди: скроб и целулоза. Својства и примена целулозе и њених деривата.

Демонстрациони огледи:

Доказивање глукозе и фруктозе. Хидролиза сахарозе. Доказивање скроба, хидролиза скроба и испитивање својстава хидролизата.

ЛИПИДИ

Масне киселине. Неутралне масти: добијање, физичка и хемијска својства. Сапуни и детергенти. Стероиди, холестерол, витамин D.

Демонстрациони огледи:

Растворљивост масти и уља. Акролеинска реакција на масти. Добијање сапуна.

ПРОТЕИНИ

Аминокиселине: структура, подела, номенклатура. Пептидна веза. Структура протеина, подела, својства протеина. Ензими: подела, својства, механизам деловања.

Демонстрациони огледи:

Доказивање присуства амино групе у аминокиселинама. Испитивање својстава протеина. Доказивање протеина у месу и коси. Биуретска реакција.

НУКЛЕИНСКЕ КИСЕЛИНЕ

Биолошка улога нуклеинских киселина и њихове основне структурне јединице. Структура и функција ДНК (Деоксирибонуклеинска киселина). Структура и функција РНК (Рибонуклеинска киселина).

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Током реализације наставног програма хемије неопходно је имати у виду високи дидактички потенцијал хемије као наставног предмета и когнитивне узрасне карактеристике ученика, те сходно томе активности ученика и наставника у наставном процесу ускладити са дефинисаним циљевима и задацима наставе. Посебну пажњу треба обратити на коришћење интерактивних метода наставе и учења због њихове високе образовне и мотивационе вредности у свим сегментима наставе.

Садржаји овог програма хемије су организовани тако да се у првом разреду изучавају садржаји опште, у другом разреду садржаји неорганске, а у трећем разреду садржаји органске хемије.

Хемија као наставни предмет има висок дидактички потенцијал јер:

- хемија омогућава ученицима потпуније и дубље разумевање природних појава и процеса;
- хемија омогућава и олакшава ученицима прелазак са конкретне на апстрактно мишљење;
- хемија је наука са изузетном динамиком развоја и на хемији се заснива развој многих савремених технологија важних за развој људског друштва;
- хемијски процеси у технолошкој производњи носе и озбиљне ризике за друштвене заједнице и одрживи развој друштва је могућ само уз адекватно хемијско образовање.

Динамика савременог развоја хемијских научних дисциплина резултује огромним повећањем корпуса хемијских знања. Ученици, као основне идеје хемије, треба да разумеју да су својства супстанци и могућности њихове примене непосредно условљене њиховом хемијском структуром. За разумевање ових идеја и концепата у настави хемије је потребно синхронизовано представљање хемијских знања на макро, микро и симболичком нивоу репрезентације. Когнитивне карактеристике ученика омогућавају већу заступљеност микроскопског и симболичког нивоа репрезентације, као и интеграцију и симултану примену сва три нивоа. Међутим, у настави хемије увек треба поћи од тога да је хемијски експеримент, као примарни извор знања и као основни метод сазнавања у хемији, кључни механизам за корелацију међу свим нивоима репрезентације знања. При томе посебну пажњу треба посветити прецизности примене хемијског језика (на пример, изводи се хемијска реакција, а пише се хемијска једначина). Симултана примена различитих нивоа репрезентације знања у хемији може да изазове когнитивно преоптерећење услед дељења пажње. У таквим случајевима треба сегментисати садржаје (делити их у мање целине). У почетним разредима, посебно код изучавања високоапстрактних појмова опште хемије (структура супстанци, ток хемијске реакције, хемијска кинетика, термохемија) пожељно је према потреби користити и инструкције примерене конкретно операционој фази мишљења уз већи удео макроскопског нивоа представљања знања. Основне хемијске концепте (корпускуларни концепт, концепт одржања материје, концепт равнотеже) треба засновати на брижљиво одабраним садржајима са високом информативном вредношћу за ученике, при чему наставне ситуације треба дизајнирати тако да мотивишу ученике за њихово изучавање везујући их за проблематику струке и свакодневног живота. Посебно је важно да ученици разумеју развојност концепата и теорија у хемији, (на пример, развојност корпускуларног концепта кроз развојност теорија о структури атома и развојност теорија хемијске везе). За разумевање хемијских концепата од највећег је значаја хемијска писменост која на овом степену подразумева познавање хемијске терминологије, номенклатуре и симболике на нивоу који је потребан да особа нормално функционише у погледу хране и исхране, здравља и услова становања у савременом животу.

У области неорганске и органске хемије, због многобројности изучаваних објеката (хемијских елемената и њихових једињења), важно је бавити се проблематиком класификација, класификационих система и хијерархијских односа у њима, а посебну пажњу треба посветити класификацијама материјала. Посебно је важно инсистирати на систематском организовању знања применом концептних мапа, као и радити на развоју критеријума за класификације. Изузетну пажњу треба посветити функционалним и описним критеријумима за класификације супстанци које су од важности за струку. Потребно је истаћи да је Периодни систем елемената најсавршенији класификациони систем у природним наукама и оспособити ученике да га користе за дедукцију својстава хемијских елемената и њихових једињења.

Настава хемије треба да омогући ученицима стицање неопходних техничко-технолошких знања. Такође је важно да хемијска знања буду функционална тако да се примењују у изучавању стручних предмета. С обзиром да ученици средњошколског узраста разумеју узрочно-последичне везе у изучавању оваквих садржаја треба инсистирати на корисности и ризицима од хемијске производње као и употребе одређених супстанци. При томе посебно треба истицати убрзани техничко-технолошки развој и неопходност перманентног образовања у овој области. Садржаје о хемијским аспектима заштите животне средине радити у корелацији са наставом биологије, превасходно екологије, а посебну пажњу посветити мерама заштите од хемијских загађивача у области производње и прераде текстила, услуга и у свакодневном животу.

Настава хемије у треба да оспособи ученике за самостално коришћење савремених информационих технологија у учењу хемије, претраживању хемијских информација и савременој комуникацији у хемији. Настава хемије треба да допринесе даљем развоју комуникацијских способности. За развој комуникацијских способности посебно је погодна метода ученичких пројеката. Овакви пројекти треба да буду у функцији развоја функционалности система хемијског знања, те је пожељно и да тематски буду везани за пробелеме струке. Израда самосталних или групних ученичких пројеката у хемији мотивише ученике да претражују изворе хемијских информација, изнесу сопствене идеје у форми хипотеза, да их образложе, планирају истраживање, спроведу га, елаборирају, критички процењују добијене резултате и преузимају одговорност.

Ученичка постигнућа треба континуирано пратити као усмену и писану евалуацију.

Редослед наставних тема је обавезујући, а предлаже се следећи број часова, потребних за њихову реализацију, као оријентациони:

У првом разреду – Основни хемијски појмови и законитости (10), Структура супстанци (16), Хемијске реакције (15), Раствори и електрична својства водених раствора (21).

Садржаји програма вежби за први разред: Утицај концентрације, температуре и природе реактанта на брзину хемијске реакције (2). Утицај концентрације и притиска на хемијску равнотежу (2). Припремање раствора познате количинске концентрације. Припремање раствора познатог масеног садржаја. (2). Одређивање рН водених раствора: хлороводоника, натријум-хидроксида, амонијака, етанске киселине, натријум-карбоната, амонијум-хлорида, натријум-хидрогенкарбоната, натријум-ацетата и амонијум-ацетата универзалним индикатором. Добијање алуминијум-хидроксида, испитивање његове растворљивости у киселинама и хидроксидима. Јонске реакције. (2).

У другом разреду – Водоник (3), Елементи 1. групе периодног система елемената (4), Елементи 2. групе периодног система елемената (4), Елементи 13. групе периодног система елемената (5), Елементи 14. групе периодног система (8), Елементи 15. групе периодног система елемената (8), Елементи 16. групе периодног система елемената (8), Елементи 17. групе периодног система елемената (8), Елементи 18. групе периодног система елемената (1), Прелазни метали (18), Лантаниди и актиниди (1), Хемијски аспекти загађивања животне средине (2).

У трећем разреду – Увод у органску хемију (3), Алкани (3), Алкени (3); Алкини (3), Циклоалкани (1), Арени (2); Алкил и

арил-халогениди (2); Алкохоли и феноли (6); Етри (2); Алдехиди и кетони (5); Карбоксилне киселине и деривати (8); Нитро једињења и амини (3); Хетероциклична једињења (2); Алкалоиди и антибиотици (3), Угљени хидрати (9); Липиди (3); Протеини (7); Нуклеинске киселине (5).

9

На основу члана 79. став 1. Закона о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС”, бр. 72/09 и 52/11) на предлог министра просвете, науке и технолошког развоја,

Национални просветни савет доноси

ПРАВИЛНИК

О ИЗМЕНАМА ПРАВИЛНИКА О НАСТАВНОМ ПЛАНУ И ПРОГРАМУ ЗА СТИЦАЊЕ ОБРАЗОВАЊА У ТРОГОДИШЊЕМ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ У СТРУЧНОЈ ШКОЛИ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО

Члан 1.

У Правилнику о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада геодезија и грађевинарство („Просветни гласник”, бр. 8/93, 1/94, 6/95, 5/98, 4/02, 5/03, 6/05, 3/08, 5/11 и 7/12), у делу: „НАСТАВНИ ПРОГРАМИ”, у одељку: „I. ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ”, подељак: „А. ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ”, наставни програм предмета: „ФИЗИКА”, за III разред и предмета: „ХЕМИЈА”, за I разред, за све образовне профиле у четворогодишњем трајању, замењује се новим наставним програмом предмета: „ФИЗИКА” и „ХЕМИЈА”, који су одштампани уз овај правилник и чине његов саставни део.

Члан 2.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Просветном гласнику”, а примењиваће се до краја школске 2012/2013. године.

Број 110-00-00078/2012-03
У Београду, 18. марта 2013. године

Председник
Националног просветног савета
проф. др Десанка Радуновић, с.р.

Образовни профил: ЗА СВЕ ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ У ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ

ФИЗИКА

Циљ и задаци

Циљ наставе физике јесте стицање функционалне писмености (природно-научне и техничке) и знања о физичким појавама и процесима значајним за струку, оспособљавање ученика за примену знања у области геодезије и грађевинарства и у свакодневном животу, стицање радних навика, одговорности и способности за самосталан рад и за тимски рад, формирање основе за даље образовање.

Задаци наставе физике су да ученици:

- развијају функционалну писменост (природно-научна и техничка);
- стичу и продубљују знања о основним физичким појавама значајним за струку и разумеју основне физичке законе;
- развијају способности и вештине за примену знања из физике и повезују теорију са практичним радом у струци;

- развијају свест о значају експеримента у сазнавању, разумевању и проверавању физичких закона;
- стекну способност за уочавање, формулисање, анализирање и решавање практичних проблема у геодезији и грађевинарству;
- развијају логичко и апстрактно мишљење и критички став у мишљењу;
- усвоје физичке методе ради њихове примене у настави стручних предмета;
- стичу знања о природним ресурсима, њиховој ограничености и одрживом коришћењу;
- развијају правилан однос према заштити, обнови и унапређењу животне средине;
- развијају радне навике, одговорност, систематичност, прецизност и позитиван став према учењу.

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

I. Динамика ротационог кретања

1. Момент силе и момент инерције. Основни закон динамике ротације. (P)
2. Момент инерције тела различитог облика. Штајнерова теорема. (П)

Демонстрациони огледи:

- Момент силе, момент инерције (Обербеков точак, обртни диск или слично).

II. Динамика флуида

1. Стационарно кретање флуида. Бернулијева једначина. (P)
2. Примена Бернулијевој једначине. Добијање ниских притисака. Мерење ниских притисака. Вискозност. (П)

Демонстрациони огледи:

- Струјна када.
- Торичелијева теорема.
- Бернулијева једначина (Питоова, Прантлова и Вентуријева цев).

Лабораторијска вежба

- Проверавање Бернулијевој једначине.

III. Осцилације

1. Пригушене осцилације. Принудне осцилације. Резонанција и штетни ефекти резонанције. (P)
2. Вибрације материјала. Инфразвук и ултразвук. Ултразвучни генератор и његова примена у грађевинарству. (П)
3. Архитектонска акустика. (П)

Демонстрациони огледи:

- Пригушене осцилације.
- Појава резонанције.

Лабораторијска вежба

- Принудне осцилације. Резонанција

IV. Топлотне појаве

1. Преношење топлоте. Конвекција. Зрачење. Изолациони материјали. (П)
2. Провођење топлоте кроз спољне зидове и могуће уштеде. Соларно грејање. (П)
3. Карноов кружни циклус. Принцип рада топлотних мотора. (P)
4. Реални гасови. Ван дер Валсова једначина. (P)

Демонстрациони огледи:

- Провођење топлоте.
- Модел топлотног мотора.

V. Стална електрична струја

1. Електрична струја. Електромоторна сила. Омов и Џулов закон. (P)
2. Сложено струјно коло. Кирхофова правила и њихова примена. Витстонов мост. (П)

Демонстрациони огледи:

- Омов закон за део и за цело струјно коло.
- Џулов закон.

Лабораторијске вежбе

- Провера Омовог закона
- Витстонов мост

VI. Наизменична струја

1. Принцип рада генератора наизменичне струје. Отпорности у колу наизменичне струје. (П)
2. Снага наизменичне струје и ефективне вредности струје и напона. (П)
3. Генератори и мотори. (P)

Демонстрациони огледи:

- Инструменти за мерење струје и напона.
- Својства активне и реактивне отпорности.

VII. Геометријска оптика. Фотометрија

1. Одбијање и преламање светлости. (П)
2. Сочива. Налажење лика код сабирног сочива. Једначина сочива. (П)
3. Микроскоп. Дурбин. (П)
4. Фотометрија. Светлосни флуks, јачина светлости, осветљеност. (П)
5. Ламбертов закон. Фотометри. (П)

Демонстрациони огледи:

- Закони геометријске оптике. Тотална рефлексција (магнетна табла).
- Формирање ликова и одређивање жижне даљине сочива (магнетна табла или оптичка клупа).

– Микроскоп.

Лабораторијске вежбе

- Одређивање светлосне јачине светлосног извора фотометром.
- Одређивање жижне даљине сабирног сочива.

VIII. Мерни инструменти и методе мерења

1. Сонда. Фотоћелија. Фотоотпорници. Фотоелемент. (P)
2. Термоелемент. Претварање неелектричних величина у електричне. (P)
3. Сцинтилациони детектор. Катодна цев. (P)
4. Мерење угла и дужина помоћу електромагнетних таласа. (П)

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Програм физике је конципиран тако да представља целину са програмима првог и другог разреда и обухвата основне теоријске поставке оних области физике које представљају добру основу за праћење стручних предмета и практичне наставе у грађевинским школама. Наставне садржаје физике треба повезивати са применом у геодезији и грађевинарству и успостављати корелацију са садржајима стручних предмета.

У даљем тексту дато је упутство за реализацију програма физике у средњим стручним школама које садржи неке опште педагошко-дидактичке елементе за остваривање програма у средњој школи и принципе на којима се заснива реализација образовно-васпитног процеса, јер сматрамо да ће бити од користи свим наставницима физике. Оно се при реализацији програма може прилагодити различитим подручјима рада и образовним профилима.

Полазна одређења при конципирању програма физике

Наставни програм физике у средњој школи надовезује се структурно и садржајно на наставни програм физике у основној школи.

Ученици треба да науче основне појмове и законе физике на основу којих ће разумети појаве у природи и имати целовиту слику о значају и месту физике у образовању, у струци и животу уопште. Они треба да стекну основу за даље школовање, првенствено на

природно-научним и техничким факултетима, али и на свим осталим на којима физика као фундаментална наука има примену у струци (медицина, стоматологија...)

Треба имати у виду да су у програмима редефинисани циљеви и задаци како би програми били прилагођени савременим научним и технолошким захтевима, као и савременим методичким и дидактичким поступцима, а наставни процес у складу са принципима, циљевима и општим исходима образовања. Стога програм физике у свим подручјима рада и у свим разредима треба читати и тумачити имајући стално на уму циљ и задатке наставе физике и образовања у целини.

При измени програма физике узете су у обзир примедбе и сугестије наставника физике у стручним школама, изречене на стручним скуповима и семинарима, у мери која омогућава коришћење постојећих уџбеника.

Тежило се и смањењу укупне оптерећености ученика. Програм је растерећен тако што су изостављени сви садржаји који нису неопходни за постизање постављених циљева и задатака наставе физике, као и методским приступом програмским садржајима.

Имајући у виду да нису сви ученици подједнако заинтересовани и обдарени за физику, обogaћени су демонстрациони огледи, како бисмо наставу физике учинили занимљивијом и очигледнијом.

1. Избор програмских садржаја

Одабрани су они садржаји које на одређеном нивоу могу да усвоје сви ученици средњих стручних школа. То су углавном садржаји из класичне физике, који представљају основ за изучавање стручних предмета, а у знатно мањој мери елементи савремене физике неопходни за разумевање неких научних открића и технологија који могу битно да утичу на живот људи. При томе је узето у обзир да класична физика проучава појаве које су доступне чулима па се лакше могу разумети и прихватити, а имају и већу примену у свакодневnoj пракси и струци.

2. Избор метода рада

Програм даје могућност коришћења разних метода и облика рада (предавање наставника, разговор, огледи, практичан рад ученика, радионице, самосталан рад ученика или рад у групама...). Наставник само треба да одабере најпогоднији приступ у обради сваке конкретне теме у складу са потребама и могућностима ученика, 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 својстава система на којима се појава одвија, мерење у циљу проналажења међузависности одабраних величина, планирање нових експеримената ради прецизнијег утврђивања тражених односа, формулисање физичких закона. У неким случајевима методички је целисходно увођење дедуктивне методе у наставу (нпр. показати како из закона одржања следе неки мање општи физички закони и сл.).

3. Демонстрациони огледи

Демонстрациони огледи чине саставни део редовне наставе физике, али су све мање заступљени. Присутна је недовољна опремљеност школа наставним средствима, у неким није заступљена ни кабинетска настава, али има и оних у којима се наставна средства не користе.

Последњих година било је много семинара и стручних скупова на којима су кроз различите радионице приказани једноставни а ефектни огледи. Да не помињемо фестивале науке.

Увођење једноставних експеримената за демонстрирање физичких појава има за циљ „враћање” огледа у наставу физике, развијање радозналости и интереса за физику и истраживачки приступ природним наукама.

Једноставне експерименте могу да изводе и сами ученици (самостално или по групама) на часу или да их осмисле, ураде, анализирају и обраде код куће, користећи многе предмете и материјале из свакодневног живота.

Наравно, наставници који имају могућности треба да у настави користе и сложеније експерименте.

У настави свакако треба користити и рачунаре (симулације експеримената и појава, лабораторијске вежбе и обрада резултата мерења, моделирање, самостални пројекти ученика у облику семинарских радова и сл.).

Начин презентовања програма

За све трогодишње, односно четворогодишње стручне школе у којима се физика изучава према минималном плану годину или две године, са два часа недељно, програм је исти, а за различита подручја рада и образовне профиле предвиђени су различити програми (пре свега у складу са годишњим бројем часова физике и захтевима струке). Садржаји су подељени на одређени број тематских целина. Свака од тематских целина садржи одређени број тема.

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 вертикална).

Програм предвиђа да се унутар сваке веће тематске целине, после поступног и аналитичног излагања појединачних наставних садржаја, кроз систематизацију и обнављање изложеног градива, 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 започети *обнављањем одговарајућег дела градива из претходног разреда или из основне школе*. Тиме се постиже и вертикално повезивање наставних садржаја. Веома је важно да се кроз рад води рачуна 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 проучавања неких претходних.

Редослед проучавања појединих тема није потпуно обавезујући. Наставник може прерасподелити садржаје према својој процени.

Ниво образовно-васпитног рада

Овога пута у садржајима програма није дат оријентациони број часова предвиђених за обраду наставних тема, обнављање градива и лабораторијске вежбе. То би могао бити „увод” у наставни процес у коме ће наставник, на основу дефинисаних циљева и задатака предмета, исхода и стандарда знања, самостално планирати број часова обраде, утврђивања... У овом „прелазном периоду”, ипак ћемо дати табелу са оријентационим бројем часова, а у недостатку стандарда знања корисни ће бити ниво образовно-васпитних захтева, који дефинишу обим и дубину проучавања појединих елемената садржаја програма, а постојали су и до сада.

Први ниво: обавештеност (О)

Обавештеност као ниво образовно-васпитних захтева изискује да ученик може да се сети – репродукује оно што је учио: термине, специфичне чињенице, методе и поступке, опште појмове, принципе (законе) или теорије. Значи, од ученика се очекује да градиво које је учио само познаје: да може да га искаже, исприча, опише, наведе и сл., тј. да може да га репродукује у битно неизмењеном облику.

Други ниво: разумевање (Р)

Разумевање као ниво образовно-васпитних захтева изискује да ученик буде оспособљен да градиво које је учио реорганизује: да одређене чињенице, појмове и принципе (законе) објасни, анализира, доведе у нове везе, које нису биле непосредно дате у градиву.

Разумевање као образовно-васпитни ниво укључује у себе и претходни ниво – обавештеност. Уколико се овде градиво интерпретира, онда се то чини не у форми у којој је било претходно dato, већ у реорганизованом, тј. у битно измењеном облику.

Трећи ниво: примена (П)

Примена као ниво образовно-васпитних захтева изискује да ученик буде оспособљен да одређене генерализације, принципе (законе), теорије или опште методе примењује у решавању проблема и задатака.

Овде је реч о примени оног што се зна и разуме у решавању нових проблема (задатака), а не о његовом јединственом, репродуктивном коришћењу у појединим ситуацијама. Примена као највиши образовно-васпитни ниво укључује у себе оба претходна нивоа – обавештеност и разумевање.

Основни облици наставе и методска упутства за њихово извођење

Физику је нужно представити ученицима као живу, недовршену науку, која се непрекидно интензивно развија и мења, а не као скуп завршених података, непроменљивих закона, теорија и модела. Зато је нужно истаћи проблеме које физика решава у садашњем времену.

Данас је физика експликативна, теоријска и фундаментална наука и њеним изучавањем, заједно са осталим природним наукама, стичу се основе научног погледа на свет. Идеја фундаменталности физике у природним наукама и њен значај за технику морају да доминирају у настави физике.

Ширењу видика ученика допринеће објашњење појмова и категорија, као што су физичке величине, физички закони, однос експеримента и теорије, веза физике с осталим наукама, нарочито с примењеним наукама и техником. Значајно је указати на везу физике и филозофије. Потребно је навести и етичке проблеме који се јављају као последица развијања науке и технике.

Овако формулисани концепт наставе физике захтева појачано експериментално заснивање наставног процеса (демонстрациони огледи и лабораторијске вежбе, односно практични рад ученика).

Усвојени концепт наставе физике захтева стварање разноврсних могућности да кроз различите садржаје и облике рада, применом савремених методичких и дидактичких поступака у наставном процесу (пројектна, проблемска, активна настава и кооперативно учење) циљеви и задаци образовања као и циљеви наставе физике буду у пуној мери реализовани.

СТИЦАЊЕ техничке културе кроз наставу физике састоји се у развијању вештина техничких примена знања, у решавању техничких задатака и у приказивању одређених примена физике у свакодневном животу.

После изучавања одговарајућих тематских целина, нужно је указати на заштиту човекове средине, која је загађена и угрожена одређеним физичко-техничким процесима и променама.

При обради физичких основа енергетике потребно је усмерити ученике на штедњу свих врста енергије, а посебно електричне енергије.

Циљеви и задаци наставе физике остварују се кроз следеће основне облике рада са ученицима:

1. излагање садржаја теме уз одговарајуће демонстрационе огледе;
2. решавање квалитативних и квантитативних задатака;
3. лабораторијске вежбе;
4. коришћење и других начина рада који доприносе бољем разумевању садржаја теме (домаћи задаци, семинарски радови, пројекти...);
5. систематско праћење рада сваког појединачног ученика.

Веома је важно да наставник при извођењу прва три облика наставе наглашава њихову обједињеност. У противном, ученик ће стећи утисак да постоје три различите физике: једна се слуша на предавањима, друга се ради кроз рачунске задатке, а трећа се користи у лабораторији.

Да би се циљеви и задаци наставе физике остварили у целини, неопходно је да ученици активно учествују у свим облицима наставног процеса. Имајући у виду да сваки од наведених облика наставе има своје специфичности у процесу остваривања, то су и методска упутства прилагођена овим специфичностима.

Методска упутства за предавања

Како су уз сваку тематску целину планирани демонстрациони огледи, ученици ће спонтано пратити ток посматране појаве, или непосредно учествовати у реализацији огледа, а на наставнику је

да наведе ученика да својим речима, на основу сопственог расуђивања, опише појаву коју посматра или демонстрира. После тога наставник, користећи прецизни језик физике, дефинише нове појмове (величине) 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 презентовање закона у математичкој форми. Оваквим начином излагања садржаја теме наставник помаже ученику да потпуније разуме физичке појаве, трајније запамти усвојено градиво и у други план потисне формализовање усвојеног знања.

Када је могуће, треба користити проблемску наставу. Наставник поставља проблем ученицима и препушта 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.

На пример, на овај начин се може обрадити тема *Класични закон слагања брзина*:

– наставник задаје ученицима проблем: *Зашто капи кише остављају вертикалан мокри траг на стаклу аутобуса када он мирује, а коси траг када се аутобус креће? Од чега и како зависи нагиб косог трага?*

– наставник упућује ученике да потраже и препознају у уџбенику текст уз помоћ којег би могли да дођу до решења (то им неће бити посебно тешко будући да имају предзнање из основне школе о слагању брзина) и схвате закон слагања брзина у векторском облику;

– наставник тражи да ученици закључе како се, на основу наученог закона, одређује релативна брзина; потом ученици треба да примене тај закон у конкретном проблему и објасне зашто је траг кос и како његов нагиб зависи од брзина капи и аутобуса у односу на земљу;

– затим се проблем може ширити новим питањем: *Како би се могла измерити (тј. проценити) брзина кише капи у односу на земљу (ученици сами треба да предлажу начине мерења)...*

На овај начин се могу обрадити и теме које су основ за изучавање садржаја стручних предмета или решавање једноставних проблема из струке. Тада је неопходна тесна сарадња са колегама који предају сродне стручне предмете.

Неке од тема у сваком разреду могу се обрадити самосталним радом ученика кроз радионице. Такав начин рада је ученицима најинтересантнији, више су мотивисани, па лакше усвајају знање. Уз то се развијају и њихово интересовање за физику и способност тимског рада и сарадње. Овакв приступ обради наставне теме захтева добру припрему наставника: одабрати тему, припремити одговарајућа наставна средства и опрему, поделити ученике у групе тако да сваки појединац у групи може дати одговарајући допринос, дати неопходна минимална упутства...

На пример, за наставну тему *Радиоактивни распад* ученици се могу поделити у групе од којих би једна, уз помоћ уџбеника, обрадила појаву радиоактивног распада и закон распада, друга активност радиоактивног извора уз налажење података на интернету о неким радиоактивним изотопима, трећа би пронашла на интернету симулације распада и шему неког радиоактивног низа, четврта примену радиоактивних изотопа (помоћу интернета или литературе коју би им припремио наставник)...

Слично бисмо имали за наставну тему *Одбијање и преламање светлости*. Једна група ученика би обрадила законе одбијања и преламања, друга тоталну рефлексију са примерима примене, трећа привидну дубину тела са примерима, четврта дугу, пета преламање кроз призму и примене (све групе, осим прве, у упутствиима треба да добију формулу за закон преламања); у раду ученици могу да користе уџбеник, интернет, демонстрациони оглед...

Неке теме могу да припреме и презентују сами ученици, појединачно или у паровима, у облику семинарских радова или неких мањих пројеката.

Методска упутства за решавање задатака

Решавање задатака је важна метода за увежбавање примене знања. Њоме се постиже: конкретизација теоријских знања;

обнављање, продубљивање и утврђивање знања; кориговање ученичких знања и умећа; развијање логичког мишљења; подстицање ученика на иницијативу; стицање самопоуздања и самосталности у раду...

Оптимални ефекти решавања задатака у процесу учења физике остварују се добро осмишљеним комбиновањем квалитативних (задачи – 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 одговарајуће 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, алгоритма решавања датог типа задатака...

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

Методска упутства за извођење лабораторијских вежби

Лабораторијске вежбе чине саставни део редовне наставе и организују се тако што се при изради вежби одељење дели на два дела, а ученици вежбе раде у групама, 2–3 ученика.

За сваку вежбу ученици унапред треба да добију одговарајућа упутства.

Час експерименталних вежби састоји се из уводног дела, мерења и записивања резултата мерења и обраде добијених података.

У уводном делу часа наставник проверава да ли су ученици спремни за вежбу, упознаје их са мерним инструментима и осталим деловима апаратуре за вежбу, указује на мере предострожности којих се морају придржавати ради сопствене сигурности, при руковању апаратима, електричним изворима, разним уређајима и сл.

Док ученици врше мерења, наставник активно прати њихов рад, дискретно их надгледа и, кад затреба, објашњава и помаже.

При обради резултата мерења ученици се придржавају правила за табеларни приказ података, цртање графика, израчунавање заокружених вредности и грешака мерења (са тим правилима наставник треба да их упозна унапред или да их да уз писана упутства за вежбе).

Методска упутства за друге облике рада

Један од облика рада са ученицима су домаћи задаци који садрже квалитативне и квантитативне задатке, понекад и експерименталне. Такви домаћи задаци односе се на градива које је обрађено непосредно на часу и на повезивање овог градива са претходним.

За домаћи задатак могу се дати и семинарски радови и мањи пројекти, које би ученици радили индивидуално или у групама.

Наставник је обавезан да прегледа домаће задатке и саопшти ученицима евентуалне грешке како би они имали информацију о успешности свог рада.

Праћење рада ученика

Наставник је дужан да континуирано прати рад сваког ученика кроз непрекидну контролу његових усвојених знања, стечених 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 оцењивати знање ученика помоћу усменог испитивања, кратких (15-минутних) писмених провера, тестова на крају већих целина (рецимо, по једном у сваком класификационом периоду), контролних рачунских вежби (по једном у полугодишту), провером експерименталних вештина.

На почетку рада са ученицима, у сваком разреду, посебно ако је одељење променило структуру или је наставник преузео ново

одељење, било би пожељно спровести дијагностички тест. Такав тест говори наставнику са каквим предзнањем и којим потенцијалима ученици улазе у нову школску годину. Такође, предложено тестове систематизације градива на крају сваког полугодишта или на крају школске године. Припрема за овај тест, као и сам тест, требало би да осигурају трајно усвајање најосновнијих и најважнијих знања из претходно обрађених области.

Додатна и допунска настава

Додатни рад намењен је даровитим ученицима и треба да задовољи њихова интересовања за физику. Организује се са једним часом недељно. У оквиру ове наставе могу се продубљивати и проширивати садржаји из редовне наставе, радити нови садржаји, тежи задаци, сложенији експерименти од оних у редовној настави... Ученици се слободно опредељују при избору садржаја програма. Зато је нужно сачинити индивидуалне програме рада са ученицима на основу њихових претходних знања, интересовања и способности. Корисно је да наставник позове истакнуте стручњаке да у оквиру додатне наставе одрже популарна предавања као и да омогући ученицима посете институтима.

Допунска настава се такође организује са по једним часом недељно. Њу похађају ученици који у редовној настави нису били успешни. Циљ допунске наставе је да ученик, уз додатну помоћ наставника, стекне минимум основних знања из садржаја које предвиђа програм физике у средњим школама.

Слободне активности ученика, који су посебно заинтересовани за физику, могу се организовати кроз разне секције младих физичара.

ПРИЛОГ: Оријентациони број часова по темама и број часова предвиђених за израду лабораторијских вежби.

Трећи разред

Редни број теме	Наслов теме	Број часова
1	Динамика ротационог кретања	6
2	Динамика флуида	7
3	Осцилације	8
4	Топлотне појаве	9
5	Стална електрична струја	7
6	Наизменична струја	7
7	Геометријска оптика. Фотометрија	8
8	Мерни инструменти и методе мерења	8
9	Лабораторијске вежбе	10
Укупно		70

Образовни профил: ЗА СВЕ ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ
У ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ

ХЕМИЈА

Циљ и задаци

Циљ наставе хемије је развој практичне и функционалне хемијске писмености као оспособљавање за примену хемијских знања у свакодневном животу и у струци, оспособљавање за решавање проблема у новим и непознатим ситуацијама, развој општих когнитивних и комуникацијских способности и развијање одговорног односа према себи, другима и животној средини.

Задаци наставе хемије су да ученици:

- развију хемијску писменост и способност комуникација у хемији до нивоа практичне и функционалне писмености;
- развију функционални систем хемијског знања као подршке за изучавање стручних предмета;
- разумеју однос између структуре супстанци, њихових својстава као и могућности њихове примене, посебно у области струке;
- оспособе се за претраживање хемијских информација при меном савремених информационих технологија;

- разумеју основе научног метода у хемији;
- разумеју основне хемијске концепте;
- разумеју значај хемије и хемијске производње за савремено друштво и одрживи развој;
- развију свест о повезаности хемије у систему природних наука са техничко-технолошким, социо-економским и друштвеним наукама;
- развију одговоран став према коришћењу супстанци у свакодневном животу и професионалном раду;
- буду оспособљени за заштиту од потенцијалних ризика у хемији и науче да адекватно реагују при хемијским незгодама незгодама свакодневног живота;
- развију осетљивост за проблеме и способност решавања проблема;
- развију одговорност, систематичност, прецизност у раду и позитиван став према учењу;
- развију свест о сопственом знању и потреби за перманентним хемијским образовањем;
- унапреде сарадњу и тимски рад.

I РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

ОСНОВНИ ХЕМИЈСКИ ПОЈМОВИ

Појам и врсте супстанци. Хемијски елементи, једињења и смеше. Хемијски симболи и формуле. Релативна атомска и молекулска маса. Мол. Моларна маса. Моларна запремина. Основи хемијског израчунавања.

СТРУКТУРА СУПСТАНАЦИ

Структура атома. Атомска маса и атомски број. Изотопи. Изградња електронског омотача. Електронска конфигурација и Периодни систем елемената. Периодична својства елемената.

Јонска веза (кристална решетка натријум-хлорида). Ковалентна веза. Поларност молекула. Међумолекулске силе и водонична веза. Атомске и молекулске кристалне решетке. Метална веза.

Демонстрациони огледи:

- Бојење пламена.
- Упоредивање реактивности елемената 1. групе Периодног система елемената.
- Упоредивање реактивности елемената 17. групе Периодног система елемената.
- Упоредивање промена хемијских својстава елемената треће периоде са становишта грађе електронског омотача њихових атома (реакције Na, Mg, Al са водом).
- Сублимација јода.
- Испитивање поларности молекула воде.

ДИСПЕРЗНИ СИСТЕМИ

Дисперзни системи: појам и врсте. Растворљивост. Значај и примена колоидних раствора, суспензија и емулзија.

Прави раствори: Масени процентни садржај раствора и количинска концентрација.

Демонстрациони огледи

- Добијање и испитивање својстава презасићеног воденог раствора натријум-ацетата.
- Испитивање растворљивости различитих супстанци у поларним и неполарним растварачима.
- Припремање водених раствора одређене количинске концентрације.

ХЕМИЈСКЕ РЕАКЦИЈЕ

Стехиометријска израчунавања на основу хемијских једначина. Енергетске промене при хемијским реакцијама (егзотермне и ендотермне реакције).

Брзина хемијске реакције и фактори који на њу утичу (Закон о дејству маса). Појам катализатора.

Хемијска равнотежа. Чиниоци који утичу на равнотежне концентрације реактаната и производа хемијске реакције.

Демонстрациони огледи:

– Кретање честица као услов за хемијску реакцију (реакција између чврстог сребро-нитрата и чврстог калијум-јодида или између гасовитог амонијака и гасовитог хлороводоника).

– Чиниоци који утичу на брзину хемијске реакције [природа реактаната: реакција цинка са етанском и хлороводоничном киселином истих количинских концентрација; концентрација реактаната: реакција цинка са 5% и 20% воденим раствором хлороводоничне киселине; температура: реакција цинка са 5% воденим раствором хлороводоничне киселине на 25 °C и на 60 °C; додирна површина реактаната: реакција калијум-јодида и олово (II)-нитрата; катализатори: разлагање водоник-пероксида уз катализатор манган (IV)-оксид].

– Чиниоци који утичу на равнотежне концентрације реактаната и производа хемијске реакције: промена концентрације учесника реакције [додатак чврстог гвожђе (III)-хлорида у реакцији гвожђе (III)-хлорида са амонијум-тиоцијанатом]; промена температуре [реакција димеризације азот (IV)-оксида].

КИСЕЛИНЕ, БАЗЕ И СОЛИ

Раствори електролита. Електролитичка дисоцијација. Јаки и слаби електролити. Јонске реакције.

Концентрација јона у воденим растворима киселина, база и соли. pH вредност водених раствора.

Демонстрациони огледи:

- Испитивање киселости водених раствора киселина, база и различитих врста соли универзалним индикатором.
- Јонске реакције (реакције раствора баријум-хлорида и разблажене сумпорне киселине, раствора сребро-нитрата и натријум-хлорида, чврстог натријум-карбоната и хлороводоничне киселине).
- Титрација раствора јаке киселине јаком базом.

ОКСИДОРЕДУКЦИОНЕ РЕАКЦИЈЕ

Основни појмови оксидоредукционих процеса: оксидациони број, оксидација, редукција, оксидациона и редукциона средства.

Појам електролизе и галванског спрега. Корозија.

Демонстрациони огледи

- Реакција гвожђе (II)-сулфата са калијум-перманганатом у киселој и у базној средини.
- Реакција гвожђа са воденим раствором бакар(II)-сулфата.

ХЕМИЈА ЕЛЕМЕНАТА И ЈЕДИЊЕЊА

Стабилност атома племенитих гасова.

Упоредни преглед и општа својства елемената 17. 16. 15. и 14. групе Периодног система елемената.

Упоредни преглед и општа својства елемената 1. 2. и 13. групе (алуминијума) Периодног система елемената.

Опште карактеристике прелазних метала и њихова примена у струци.

Својства атома угљеника. Класификација органских једињења. Основни типови реакција органских једињења.

Полимери. Својства и подела полимера. Пластичне масе – полипласти (полиетилен, полипропилен, поливинилхлорид, полиестри, полиамиди, полистирен, фенолпласти, аминопласти, епоксидне смоле, полиакрилати, полиуретани, електропроводни полимери).

Еластомери. Каучук (природни и синтетички). Гума.

Боје и лакови.

Општа својства основних биолошки важних једињења (аминокиселина, протеина, угљених хидрата, триацилглицерола, витамина).

Демонстрациони огледи

- реакција магнезијума и алуминијума са сирћетном киселином
- дејство сирћетне киселине на предмете од бабра
- припремање пенушавих освежавајућих пића
- електролиза цинк-јодида и доказивање скроба раствором јода
- растварање скроба у топлој и хладној води
- згрушавање протеина лимунском киселином

ХЕМИЈСКИ АСПЕКТИ ЗАГАЂИВАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Загађивање атмосфере, воде и тла. Извори загађивања. Пре-чишћавање. Заштита и одлагање секундарних сировина.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Током реализације наставног програма хемије неопходно је имати у виду високи дидактички потенцијал хемије као наставног предмета и когнитивне узрасне карактеристике ученика, те сходно томе активности ученика и наставника у наставном процесу ускладити са дефинисаним циљевима и задацима наставе. Посебну пажњу треба обратити на коришћење интерактивних метода наставе и учења због њихове високе образовне и мотивационе вредности у свим сегментима наставе.

Садржаји програма хемије су организовани тако да се у првом разреду изучавају садржаји опште, неорганске и органске хемије. Хемија као наставни предмет има висок дидактички потенцијал јер:

– хемија омогућава и олакшава ученицима прелазак са конкрет-ног на апстрактно мишљење;

– на хемији се заснива развој многих савремених технологија, који је значајан показатељ нивоа развијености друштва;

– присутност хемије у готово свим сегментима активности савременог човека чини хемијска знања актуелним и неопходним за сваког појединца;

– динамика развоја хемије, као и корисност и ризици за друштвене заједнице и одрживи развој друштва које она носи, додатно мотивишу ученике за изучавање хемије.

Динамика савременог развоја хемијских научних дисциплина резултује огромним повећањем корпуса хемијских знања. Ученици, као основне идеје хемије, треба да разумеју да су својства супстанци и могућности њихове примене непосредно условљене њиховом хемијском структуром. За разумевање ових идеја и концепата у настави хемије је потребно синхронизовано представљање хемијских знања на макро, микро и симболичком нивоу репрезентације. Когнитивне карактеристике ученика омогућавају већу заступљеност микроскопског и симболичког нивоа репрезентације, као и интеграцију и симултану примену сва три нивоа. Међутим, у настави хемије увек треба поћи од тога да је хемијски експеримент, као примарни извор знања и као основни метод сазнавања у хемији, кључни механизам за корелацију међу свим нивоима репрезентације знања. При томе посебну пажњу треба посветити прецизности примене хемијског језика (на пример, изводи се хемијска реакција, а пише се хемијска једначина). Симултана примена различитих нивоа репрезентације знања у хемији може да изазове когнитивно преоптерећење услед дељења пажње. У таквим случајевима треба сегментисати садржаје (делити их у мање целине).

У почетним разредима, посебно код изучавања високо апстрактних појмова (структура супстанци, ток хемијске реакције, хемијска кинетика, термохемија) пожељно је према потреби користити и инструкције примерене конкретно операционој фази мишљења уз већи удео макроскопског нивоа представљања знања. Основне хемијске концепте (корпускуларни концепт, концепт одржања материје, концепт равнотеже) треба засновати на брижљиво одабраним садржајима са високом информативном вредношћу за ученике, при чему наставне ситуације треба дизајнирати тако да мотивишу ученике за њихово изучавање, везујући их за ситуације из свакодневног живота. У оквиру овог програма ученици треба да развију практичну и функционалну хемијску писменост, односно да достигну ниво хемијске писмености који је потребан да особа у савременим условима нормално функционише у погледу познавања хране и исхране, здравља и услова становања у свакодневном животу. У складу са потребама струке треба обрађивати садржаје о супстанцама које су у саставу актуелних материјала (на пример, полупроводници, савремени материјали на бази силицијума, течни кристали и друго).

Настава хемије треба да омогући ученицима и стицање неопходних техничко-технолошких знања, највише у домену производње супстанци које се користе у свакодневном животу и материјала актуелних за струку. С обзиром да ученици средњошколског узраста разумеју узрочно-последичне везе у изучавању оваквих садржаја треба

инсистирати на корисности и ризицима од хемијске производње као и употребе одређених супстанци. При томе посебно треба истцати убрзани техничко-технолошки развој и неопходност перманентног образовања у овој области. Садржаје о хемијским аспектима заштите животне средине радити у корелацији са другим наставним предметима, пре свега биологијом, а посебну пажњу посветити складиштењу и уклањању електронског отпада. Ученичка постигнућа треба континуирано пратити као усмену и писану евалуацију.

Редослед наставних тема је обавезујући, а предлаже се следећи број часова, потребних за њихову реализацију, као оријентациони: Основни хемијски појмови (3), Структура супстанци (10); Дисперзни системи (4), Хемијске реакције (15), Киселине, базе и соли (5); Оксидоредукционе реакције (6); Хемија елемената и једињења (25); Хемијски аспекти загађивања животне средине (2).

10

На основу члана 79. став 1. Закона о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС”, бр. 72/09 и 52/11) на предлог министра просвете, науке и технолошког развоја,

Национални просветни савет доноси

ПРАВИЛНИК

О ИЗМЕНАМА И ДОПУНАМА ПРАВИЛНИКА О НАСТАВНОМ ПЛАНУ И ПРОГРАМУ ЗА СТИЦАЊЕ ОБРАЗОВАЊА У ТРОГОДИШЊЕМ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ У СТРУЧНОЈ ШКОЛИ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА САОБРАЋАЈ

Члан 1.

У Правилнику о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада саобраћај („Просветни гласник”, бр. 5/93, 1/94, 5/98, 8/98, 3/02 13/02, 11/03, 22/04, 13/06, 20/07, 23/07 и 8/09) врше се следеће измене:

1) У делу: „ПЛАН И ПРОГРАМ ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА ЗА ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ У ТРОГОДИШЊЕМ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА САОБРАЋАЈ”, утврђује се наставни програм предмета: „ХЕМИЈА”, за I разред, за све образовне профиле у четворогодишњем трајању;

2) У делу: „ГРУПА ЖЕЛЕЗНИЧКИ САОБРАЋАЈ”, у поглављу: „ПРОГРАМИ ОБРАЗОВАЊА ЗА ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ У ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ”, у одељку: „Образовни профил”: „ТРАНСПОРТНИ КОМЕРЦИЈАЛИСТА”, наставни програм предмета: „ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ”, за I разред, замењују се новим наставним програмом предмета: „ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ”;

3) У делу: „ГРУПА ВОДНИ САОБРАЋАЈ”, у поглављу: „ПРОГРАМИ ОБРАЗОВАЊА ЗА ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ У ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ”, у одељку: „Образовни профили”: „НАУТИЧКИ ТЕХНИЧАР – РЕЧНИ СМЕР”, „НАУТИЧКИ ТЕХНИЧАР – ПОМОРСКИ СМЕР” и у делу: „ГРУПА ПТТ САОБРАЋАЈ”, у поглављу: „ПРОГРАМИ ОБРАЗОВАЊА ЗА ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ У ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ”, у одељку: „Образовни профил”: „ТЕХНИЧАР ПТТ САОБРАЋАЈ”, утврђује се наставни програм предмета: „ДРУГИ СТРАНИ ЈЕЗИК”, за II, III и IV разред.

Програми из става 1. овог члана одштампани су уз овај правилник и чине његов саставни део.

Члан 2.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Просветном гласнику”, а примењиваће се до краја школске 2012/2013. године.

Број 110-00-00079/2012-03
У Београду, 18. марта 2013. године

Председник
Националног просветног савета
проф. др Десанка Радуновић, с.р.

Образовни профил: ЗА СВЕ ОБРАЗОВНЕ ПРОФИЛЕ У ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ

ХЕМИЈА

Циљ и задаци

Циљ наставе хемије је развој практичне и функционалне хемијске писмености као оспособљавање за примену хемијских знања у свакодневном животу и у струци, оспособљавање за решавање проблема у новим и непознатим ситуацијама, развој општих когнитивних и комуникацијских способности и развијање одговорног односа према себи, другима и животној средини.

Задаци наставе хемије су да ученици:

- развију хемијску писменост и способност комуникација у хемији до нивоа практичне и функционалне писмености;
- развију функционални систем хемијског знања као подршке за изучавање стручних предмета;
- разумеју однос између структуре супстанци, њихових својстава као и могућности њихове примене, посебно у области струке;
- оспособе се за претраживање хемијских информација при меном савремених информационих технологија;
- разумеју основе научног метода у хемији;
- разумеју основне хемијске концепте;
- разумеју значај хемије и хемијске производње за савремено друштво и одрживи развој;
- развију свест о повезаности хемије у систему природних наука са техничко-технолошким, социо-економским и друштвеним наукама;
- развију одговоран став према коришћењу супстанци у свакодневном животу и професионалном раду;
- буду оспособљени за заштиту од потенцијалних ризика у хемији и науче да адекватно реагују при хемијским незгодама у свакодневном животу;
- развију осетљивост за проблеме и способност решавања проблема;
- развију одговорност, систематичност, прецизност у раду и позитиван став према учењу;
- развију свест о сопственом знању и потреби за перманентним хемијским образовањем;
- унапреде сарадњу и тимски рад.

I РАЗРЕД

(2 часа недељно, 74 часа годишње)

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

ОСНОВНИ ХЕМИЈСКИ ПОЈМОВИ

Појам и врсте супстанци. Хемијски елементи, једињења и смеше. Хемијски симболи и формуле. Релативна атомска и молекулска маса. Мол. Моларна маса. Моларна запремина. Основи хемијског израчунавања.

СТРУКТУРА СУПСТАНЦИ

Структура атома. Атомска маса и атомски број. Изотопи. Изградња електронског омотача. Електронска конфигурација и Периодни систем елемената. Периодична својства елемената.

Јонска веза (кристална решетка натријум-хлорида). Ковалентна веза. Поларност молекула. Међумолекулске силе и водонична веза. Атомске и молекулске кристалне решетке. Метална веза.

Демонстрациони огледи:

- Бојење пламена.
- Упоредивање реактивности елемената I. групе Периодног система елемената.
- Упоредивање реактивности елемената 17. групе Периодног система елемената.
- Упоредивање промена хемијских својстава елемената треће периоде са становишта грађе електронског омотача њихових атома (реакције Na, Mg, Al са водом).
- Сублимација јода.
- Испитивање поларности молекула воде.

ДИСПЕРЗНИ СИСТЕМИ

Дисперзни системи: појам и врсте. Растворљивост. Значај и примена колоидних раствора, суспензија и емулзија.

Прави раствори: Масени процентни садржај раствора и количнска концентрација.

Демонстрациони огледи

- Добијање и испитивање својстава презасићеног воденог раствора натријум-ацетата.
- Испитивање растворљивости различитих супстанци у поларним и неполарним растварачима.
- Припремање водених раствора одређене количнске концентрације.

ХЕМИЈСКЕ РЕАКЦИЈЕ

Стехиометријска израчунавања на основу хемијских једначина. Енергетске промене при хемијским реакцијама (егзотермне и ендотермне реакције).

Брзина хемијске реакције и фактори који на њу утичу (Закон о дејству маса). Појам катализатора.

Хемијска равнотежа. Чиниоци који утичу на равнотежне концентрације реактаната и производа хемијске реакције.

Демонстрациони огледи:

- Кретање честица као услов за хемијску реакцију (реакција између чврстог сребро-нитрата и чврстог калијум-јодида или између гасовитог амонијака и гасовитог хлороводоника).
- Чиниоци који утичу на брзину хемијске реакције (природа реактаната: реакција цинка са етанском и хлороводоничном киселином истих количнских концентрација; концентрација реактаната: реакција цинка са 5% и 20% воденим раствором хлороводоничне киселине; температура: реакција цинка са 5% воденим раствором хлороводоничне киселине на 25 °C и на 60 °C; додирна површина реактаната: реакција калијум-јодида и олово (II)-нитрата; катализатори: разлагање водоник-пероксида уз катализатор манган (IV)-оксид).
- Чиниоци који утичу на равнотежне концентрације реактаната и производа хемијске реакције: промена концентрације учесника реакције (додатак чврстог гвожђе (III)-хлорида у реакцији гвожђе (III)-хлорида са амонијум-тиоцијанатом); промена температуре (реакција димеризације азот (IV)-оксида).

КИСЕЛИНЕ, БАЗЕ И СОЛИ

Раствори електролита. Електролитичка дисоцијација. Јаки и слаби електролити. Јонске реакције.

Концентрација јона у воденим растворима киселина, база и соли. pH вредност водених раствора.

Демонстрациони огледи:

- Испитивање киселости водених раствора киселина, база и различитих врста соли универзалним индикатором.
- Јонске реакције (реакције раствора баријум-хлорида и разблажене сумпорне киселине, раствора сребро-нитрата и натријум-хлорида, чврстог натријум-карбоната и хлороводоничне киселине).
- Титрација раствора јаке киселине јаком базом.

ОКСИДОРЕДУКЦИОНЕ РЕАКЦИЈЕ

Основни појмови оксидоредукционих процеса: оксидациони број, оксидација, редукција, оксидациона и редукциона средства.

Појам електролизе и галванског спрега. Корозија.

Демонстрациони огледи

- Реакција гвожђе (II)-сулфата са калијум-перманганатом у киселој и у базној средини.
- Реакција гвожђа са воденим раствором бакар (II)-сулфата.

ХЕМИЈА ЕЛЕМЕНАТА И ЈЕДИЊЕЊА

Стабилност атома племенитих гасова.

Упоредни преглед и општа својства елемената 17. 16. 15. и 14. групе Периодног система елемената.

Упоредни преглед и општа својства елемената 1. 2. и 13. групе (алуминијума) Периодног система елемената.

Опште карактеристике прелазних метала и њихова примена у струци.

Својства атома угљеника. Класификација органских једињења. Основни типови реакција органских једињења.

Полимери. Својства и подела полимера. Пластичне масе – полипласти (полиетилен, полипропилен, поливинилхлорид, полиестри, полиамиди, полистирен, фенолпласти, аминопласти, епоксидне смоле, полиакрилати, полиуретани, електропроводни полимери).

Еластомери. Каучук (природни и синтетички). Гума.

Боје и лакови.

Општа својства основних биолошки важних једињења (аминокиселина, протеина, угљених хидрата, триацилглицерола, витамина).

Демонстрациони огледи

- реакција магнезијума и алуминијума са сирћетном киселином
- дејство сирћетне киселине на предмете од бакра
- припремање пенушавих освежавајућих пића
- електролиза цинк-јодида и доказивање скроба раствором јода
- растварање скроба у топлој и хладној води
- згушавање протеина лимунском киселином

ХЕМИЈСКИ АСПЕКТИ ЗАГАЂИВАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Загађивање атмосфере, воде и тла. Извори загађивања. Прецишћавање. Заштита и одлагање секундарних сировина.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Током реализације наставног програма хемије неопходно је имати у виду високи дидактички потенцијал хемије као наставног предмета и когнитивне узрасне карактеристике ученика, те сходно томе активности ученика и наставника у наставном процесу ускладити са дефинисаним циљевима и задацима наставе. Посебну пажњу треба обратити на коришћење интерактивних метода наставе и учења због њихове високе образовне и мотивационе вредности у свим сегментима наставе.

Садржаји програма хемије су организовани тако да се у првом разреду изучавају садржаји опште, неорганске и органске хемије. Хемија као наставни предмет има висок дидактички потенцијал јер:

- хемија омогућава и олакшава ученицима прелазак са конкретне на апстрактно мишљење;
- на хемији се заснива развој многих савремених технологија, који је значајан показатељ нивоа развијености друштва;
- присутност хемије у готово свим сегментима активности савременог човека чини хемијска знања актуелним и неопходним за сваког појединца;
- динамика развоја хемије, као и корисност и ризици за друштвене заједнице и одрживи развој друштва које она носи, додатно мотивишу ученике за изучавање хемије.

Динамика савременог развоја хемијских научних дисциплина резултује огромним повећањем корпуса хемијских знања. Ученици, као основне идеје хемије, треба да разумеју да су својства супстанци и могућности њихове примене непосредно условљене њиховом хемијском структуром. За разумевање ових идеја и концепата у настави хемије је потребно синхронизовано представљање хемијских знања на макро, микро и симболичком нивоу репрезентације. Когнитивне карактеристике ученика омогућавају већу заступљеност микроскопског и симболичког нивоа репрезентације, као и интеграцију и симултану примену сва три нивоа. Међутим, у настави хемије увек треба поћи од тога да је хемијски експеримент, као примарни извор знања и као основни метод са знавања у хемији, кључни механизам за корелацију међу свим нивоима репрезентације знања. При томе посебну пажњу треба посветити прецизности примене хемијског језика (на пример, изводи се хемијска реакција, а пише се хемијска једначина). Симултана примена различитих нивоа репрезентације знања у хемији може

да изазове когнитивно преоптерећење услед дељења пажње. У таквим случајевима треба сегментисати садржаје (делити их у мање целине).

У почетним разредима, посебно код изучавања високоапстрактних појмова (структура супстанци, ток хемијске реакције, хемијска кинетика, термохемија) пожељно је према потреби користити и инструкције примерене конкретно операционој фази мишљења уз већи удео макроскопског нивоа представљања знања. Основне хемијске концепте (корпускуларни концепт, концепт одржања материје, концепт равнотеже) треба засновати на брижљиво одабраним садржајима са високом информативном вредношћу за ученике, при чему наставне ситуације треба дизајнирати тако да мотивишу ученике за њихово изучавање, везујући их за ситуације из свакодневног живота. У оквиру овог програма ученици треба да развију практичну и функционалну хемијску писменост, односно да достигну ниво хемијске писмености који је потребан да особа у савременим условима нормално функционише у погледу познавања хране и исхране, здравља и услова становања у свакодневном животу. У складу са потребама струке треба обрађивати садржаје о супстанцама које су у саставу актуелних материјала (на пример, полупроводници, савремени материјали на бази силицијума, течни кристали и друго).

Настава хемије треба да омогући ученицима и стицање неопходних техничко-технолошких знања, највише у домену производње супстанци које се користе у свакодневном животу и материјала актуелних за струку. С обзиром да ученици средњошколског узраста разумеју узрочно-последичне везе у изучавању оваквих садржаја треба insistирати на корисности и ризицима од хемијске производње као и употребе одређених супстанци. При томе посебно треба истицати убрзани техничко-технолошки развој и неопходност перманентног образовања у овој области. Садржаје о хемијским аспектима заштите животне средине радити у корелацији са других наставним предметима, пре свега биологијом, а посебну пажњу посветити складиштењу и уклањању електронског отпада. Ученичка постигнућа треба континуирано пратити као усмену и писану евалуацију.

Редослед наставних тема је обавезујући, а предлаже се следећи број часова, потребних за њихову реализацију, као оријентациони: Основни хемијски појмови (3), Структура супстанци (10); Дисперзни системи (4), Хемијске реакције (15), Киселине, базе и соли (5); Оксидоредукционе реакције (6); Хемија елемената и једињења (27); Хемијски аспекти загађивања животне средине (4).

За образовни профил: ТРАНСПОРТНИ КОМЕРЦИЈАЛИСТА

ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

І РАЗРЕД

(1 час недељно, 35 часова годишње)

Циљ и задаци

Циљ наставе екологије и заштите животне средине је да ученици развију еколошку и језичку писменост, да развију способности, вештине и ставове корисне у свакодневном животу и раду, да развију мотивацију за учење и интересовања за екологију као науку уз примену концепта одрживог развоја, етичности и права будућих генерација на очувану животну средину.

Задаци наставе екологије и заштите животне средине су да ученици:

- усвоје наставне садржаје екологије и заштите животне средине са научног аспекта као основ за професионални развој и наставак школовања;
- разумеју опште законитости које владају у природи и прихвате их као основ за формирање сопствених и општих норми понашања према средини у којој живе;
- стекну способност интегративног-мултидисциплинарног приступа наставним садржајима;
- развију способности посматрања, уочавања, упоређивања и анализирања;

- развију способност критичког мишљења и решавања проблема;
- развију способност за писану и вербалну комуникацију на матерњем језику у екологији као науци;
- развијају функционална знања из екологије и заштите животне средине;
- развију способност коришћења информационих технологија;
- развију способност проналажења, прикупљања и анализе биолошких материјала и података;
- разумеју значај биолошке (органске) производње;
- развију способност за рад у тиму, самовредновање, самостално презентовање резултата рада и вршњачко учење;
- прихвате да су очување природе и заштита животне средине, поштовање и чување националне и светске културне баштине, одговорно коришћење природних ресурса и заштита животиња њихови приоритетни задаци;
- развију свест о важности здравља и практикују здраве стилове живота;
- развију толерантно, хумано понашање без обзира на националне, религијске, полне и друге разлике међу људима;
- формирају радне навике и одговоран однос према раду;
- оспособе се за самостално и целоживотно учење.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

I. ОСНОВНИ ПОЈМОВИ И ПРИНЦИПИ ЕКОЛОГИЈЕ

Предмет проучавања, значај екологије и нивои организације живог света.

Услови живота и појам еколошких фактора.

Адаптација на различите услове живота. Животна форма: појам, примери и класификација.

Животно станиште.

Појам и особине популације.

Животна заједница (биоценоза) као систем популација и односи организама у биоценози.

Екосистем као јединство биотопа и биоценозе и односи у екосистему. Класификација екосистема.

Биосфера-јединствени еколошки систем Земље. Процеси кружења воде (хидролошки циклус), угљеника, азота, фосфора и сумпора.

Животне области. Област мора и океана. Област копнених вода. Сувоземна област живота.

II. ЗАШТИТА И УНАПРЕЂИВАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

И ОДРЖИВИ РАЗВОЈ

Концепт одрживог развоја.

Еколошке промене у природи под утицајем човека. Промене физичких услова средине. Подизање насеља и услови живота у градовима. Генетички и здравствени ефекти нарушавања и загађивања животне средине.

Загађивање и заштита животне средине: појам, извори и врсте загађивања животне средине. Ефекти загађивања. Основни појмови екотоксикологије. Класификација токсиканата. Врсте и начини тровања. Токсични ефекти. Биолошке особености организама и могућност неутрализације штетног деловања токсичних материја.

Загађивање и заштита ваздуха. Извори и класификација загађивача ваздуха. Најзначајнији загађивачи ваздуха (сумпор-диоксид, водоник-сулфид, угљен-моноксид, оксиди азота, озон, угљоводоници, флуориди). Утицај времена и климе на процесе загађивања ваздуха. Ефекти загађивања ваздуха на живи свет. Ефекти на материјална и културна добра. Мере заштите ваздуха од загађивања.

Загађивање и заштита воде. Врсте и извори загађивања вода. Физичко и хемијско загађивање вода. Биолошко загађивање вода. Загађивање мора и океана. Заштита вода од загађивања. Систем затворених циклуса воде. Пречишћавање отпадних вода. Заштита вода од термалног загађивања.

Загађивање и заштита земљишта. Извори загађивања земљишта. Загађивање земљишта чврстим отпаcima. Загађивање земљишта таложењем загађивача из ваздуха. Загађивање земљишта

посредством загађене воде. Загађивање земљишта при пољопривредној производњи. Заштита земљишта од загађивања. Обрада отпадака индустрије. Обрада и депоновање чврстих отпадака из насеља. Производња уз мању количину отпадака. Производни системи без отпадака.

Загађивање и заштита хране. Извори загађивања хране. Адитиви хране. Контаминанти хране. Пестициди. Заштита хране од загађивања.

Радиоактивно загађивање и заштита. Извори и врсте радијације. Природна и вештачка зрачења. Радиоактивно загађивање воде и земљишта. Биолошки ефекти зрачења. Радиоактивни отпаци и проблем њиховог депоновања. Контрола и заштита.

Бука и заштита од буке. Извори буке. Деловање буке на организам човека и животиња. Вибрације. Мере заштите од буке и вибрација.

Систем праћења загађивања животне средине (мониторинг систем). Појам и класификација система мониторинга.

Пројектна активност: праћење и разматрање параметара животне средине на различитим локалитетима.

Уређивање средине и изградња простора. Принципи и методе планирања и уређивања простора. Еколошке основе просторног планирања и уређења простора. Екологија предела.

III. ЗАШТИТА ПРИРОДЕ

Проблеми угрожености живе и неживе природе. Савремени приступи и могућност заштите угрожене флоре, фауне, екосистема и предеоних целина.

Национали паркови и природни резервати.

X. ЕКОЛОШКИ, ЗДРАВСТВЕНИ И СОЦИЈАЛНИ АСПЕКТИ ИНТЕГРАЛНОГ БИОЛОШКОГ ОБРАЗОВАЊА И ВАСПИТАЊА.

Промоција здравих стилова живота.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику угрожавања непосредне животне средине уз поштовање принципа одрживог развоја.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику здраве исхране.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику токсикоманије и болести зависности.

Дебата: тимски рад везан за проблематику односа међу половима.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику репродуктивног здравља.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику полно преносивих болести.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику СИДА.

Пројектна активност: тимски истраживачки пројекат везан за проблематику личне хигијене и хигијене животног простора.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Садржаји програма наставног предмета екологије и заштите животне средине за образовне профиле у трогодишњим стручним школама имају општеобразовни и стручни карактер и треба да допринесу професионалном развоју ученика и формирању њихове опште културе. Истовремено, структура програма даје основу за боље разумевање садржаја стручних предмета.

Програм је структуриран тако да су поједине области подељене на наставне теме, које представљају логичке целине. Наставне теме су рашчлањене на наставне јединице у оквиру којих се ближе одређују конкретни наставни садржаји. Број часова потребних за реализацију наставне теме (обрада новог градива, понављање, вежбање, систематизација) одређује наставник.

За реализацију програма веома је важно добро планирање и припремање наставног процеса. Под тим се, између осталог, подразумева превасходно израда глобалног (годишњег) и оперативних (месечних) планова рада.

Приликом реализације програма потребно је водити рачуна о циљевима и задацима наставе, узрасту ученика, њиховом претходно стеченом знању и корелацији екологије и заштите животне средине са другим наставним предметима.

Узимајући у обзир структуру програмских садржаја предмета за ове образовне профиле, наставник може да примени широки опсег различитих облика, дидактичких модела, метода и средстава наставног рада. Нови садржаји, који нису праћени постојећим уџбеницима, могу се реализовати употребом адекватних текстуалних и видео материјала.

Наставник треба да реализује дидактичке моделе који у себи интегришу различите облике, методе и средства наставног рада и усклађени су са програмским садржајима, циљевима и задацима наставе биологије.

За реализацију еколошких садржаја могуће је применити проблемски, програмирани модел наставе и теренску наставу или биолошку наставну екскурзију. Предвиђене пројектне активности је потребно реализовати тимском наставом у школи или ван ње. Уколико се настава реализује у школи, најадекватнији објекат за то је кабинет. За реализацију програма неопходно је да школа обезбеди минимум наставних средстава, што је предвиђено и регулисано Правилником о нормативу школског простора, опреме и наставних средстава.

Обзиром да се ученици обучавају за професионалну делатност, потребно је када је год то могуће, наставу изводити и у објектима изван школског комплекса који се карактеришу друштвеним значајем. То могу да буду различити објекти у области производње (пољопривредна добра, комбинати за производњу хране и сл.), објекти научног рада (научни институти, експериментална пољопривредна добра, експерименталне ветеринарске институције, мрестилишта...), објекти експонатног карактера (природњачки музеји, зоолошки вртови, ботаничке баште, национални паркови и друга заштићена природна добра).

Приликом посете објектима у области производње, ученици треба да се што непосредније, потпуније и систематичније упознају са корелацијама које се остварују између људских делатности и природе.

Учениково успешно савлађивање наставних садржаја зависи и од правилно одређених нивоа васпитно-образовних захтева. У том смислу, могу се дефинисати три широке категорије когнитивног домена (према Блумовој таксономији): ниво обавештености, ниво разумевања и ниво примене.

На нивоу обавештености ученици треба да познају основне појмове и принципе екологије и концепта одрживог развоја.

На нивоу разумевања ученици треба да исказују критички однос према проблемима загађивања, деградације и заштите животне средине, прихвате концепт одрживог развоја, етичности и права будућих генерација на очувану животну средину.

На нивоу примене ученици треба да стечена знања из екологије, заштите, унапређивања животне средине и одрживог развоја примене у решавању проблема из ове области и показују одговоран однос према природи, њеној заштити и унапређивању.

Савремени наставни процес захтева од наставника пуну ангажованост и перманентан рад на личном стручном усавршавању. Под тим се подразумева похађање адекватних акредитованих семинара и праћење савремене научне, стручне и методичке литературе.

Образовни профили: НАУТИЧКИ ТЕХНИЧАР – РЕЧНИ СМЕР, НАУТИЧКИ ТЕХНИЧАР – ПОМОРСКИ СМЕР И ТЕХНИЧАР ПТТ САОБРАЋАЈА

ДРУГИ СТРАНИ ЈЕЗИК

ЗАЈЕДНИЧКИ ДЕО ПРОГРАМА

Циљ и задаци

Циљ наставе другог страног језика је овладавање комуникативним вештинама и развијање способности и метода учења

страног језика за потребе струке; развијање сазнајних и интелектуалних способности ученика, његових хуманистичких, моралних и естетских ставова; развијање општих и специфичних стратегија учења и критичког мишљења; развијање способности за самостално, аутономно учење, тражење, селекцију и синтезу информација; овладавање језиком струке, и то у оноликој мери која је неопходна да се страни језик користи ради боље информисаности у области струке и оспособљености за једноставну пословну комуникацију у усменом и писаном облику.

Задаци наставе страног језика су да ученици:

– буду оспособљени да у школској и ван школској свакодневници могу писмено и усмено да остваре своје намере, диференцирано и сходно ситуацији;

– продубљују и проширују комуникативне способности и постављају основе за то да страни језик функционално користе и после завршетка свог образовања (током студија, у будућем послу или даљем образовању);

– стекну увид у језичку стварност и буду оспособљени да уоче контрасте и врше поређења у односу на сопствену стварност;

– буду оспособљени да се компетентно и самосвесно споразумевају са људима из других земаља, усвајају норме вербалне и невербалне комуникације у складу са специфичностима језика који уче, као и да наставе, у оквиру формалног образовања и самостално, учење и трећег страног језика;

– до краја трећег односно четвртог разреда средње стручне школе савладају *други страни* језик до нивоа А2/А2+ ако је у питању почетни ниво, односно до нивоа Б1/Б1+ ако су ученици тај језик учили већ у основној школи или пак имали недељни фонд од 4 часа.

Напомена:

Истичемо да ће степен постигнућа по језичким вештинама варирати, односно да ће рецептивне вештине (разумевање говора и читање) бити на предвиђеном нивоу, док се за продуктивне вештине (говор, интеракција, медијација и писање) може очекивати да буду за један ниво ниже.

Комуникативне функције:

1. Представљање себе и других
2. Поздрављање (састајање, растанак; формално, неформално, специфично по регионима)
3. Идентификација и именовање особа, објеката, боја, бројева итд.
4. Давање једноставних упутстава и команди
5. Изражавање молби и захвалности
6. Изражавање извињења
7. Изражавање потврде и негирање
8. Изражавање допадања и недопадања
9. Изражавање физичких сензација и потреба
10. Исказивање просторних и временских односа
11. Давање и тражење информација и обавештења
12. Описивање и упоређивање лица и предмета
13. Изрицање забране и реаговање на забрану
14. Изражавање припадања и поседовања
15. Скретање пажње
16. Тражење мишљења и изражавање слагања и неслагања
17. Тражење и давање дозволе
18. Исказивање честитки
19. Исказивање препоруке
20. Изражавање хитности и обавезности
21. Исказивање сумње и несигурности

Тематика:

Тематика обухвата како теме везане непосредно за струку тако и теме из свакодневног живота.

Стручна тематика

Различити типови текстова у настави (шематски прикази, упутства о примени апарата, инструмената или пак материјала, хемикалија, рецепти, декларације, краћи стручни текстови чији је

садржај релевантан за тематске садржаје стручних предмета, извештаји, каталози, програми сајамских активности и сл) треба да садрже следећу тематику вазану за струку:

- Материјали, средства, сировине, препарати, намирнице
- Алати, машине и уређаји, прибор за рад, инструменти, опрема
- Припрема, производња, паковање, складиштење и контрола производа
- Организација и процес рада, пружање услуга, организација фирме, предузећа, области деловања, структура предузећа, фирме
- Људски ресурси унутар фирме: звања, опис послова, одговорности и обавезе
- Прописана документација везана за струку и папири од вредности (ваучери, менице, потврде, формулари)
- Мере заштите и очувања радне и животне средине
- Праћење новина у области струке
- Пословна комуникација на страном језику релевантна за струку

II РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Теме које се тичу свакодневног живота и рада у породици, школи и месту у коме ученик живи (у земљама чији се језик учи и нашој земљи), интегришу се у нове шире теме: краћа путовања, посета позоришту, музеју, знаменитим местима. Основни подаци из историје и културе народа чији се језик учи и наших народа.

Општа географска обележја и туристичка подручја земаља чији се језик учи. Главни град. Новац и карактеристични обичаји.

Природне лепоте, туристички центри и природна богатства земаља чији се језик учи и наше земље.

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Теме из савременог живота у земљама чији се језик учи и нашој земљи. Културно-историјски споменици и друге знаменитости карактеристичне за разумевање културе и обичаја народа чији се језик учи. Примери људске солидарности. Заштита човекове средине. Спортске и друге активности младих.

Национални празници и обичаји. Путовања (превозна средства, информације на станици, аеродрому, туристичкој агенцији, хотелу и ресторану).

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 64 часова годишње)

Живот и рад ученика у школи и ван ње. Школовање и избор занимања. Међународна сарадња омладине. Актуелне теме из свакодневног друштвеног живота у земљама чији се језик учи и нашој земљи. Средства јавног информисања. Достигнућа савремене науке и технике. Из живота и рада знаменитих људи. Културно-историјско благо. Приказ знаменитости наше земље странцу.

Школски писмени задаци: по један писмени задатак у сваком полугодишту.

САДРЖАЈИ ПРОГРАМА

ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК

II РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

РЕЧЕНИЦА

- Независно сложена реченица са **and, but, or, neither ... nor**
- They went to the theatre and we went to the cinema. She neither sings nor dances.

– Питања

а) »WH« questions
Where are you going?

б) Кратка питања:
When? Where? Why?

в) Tag questions (R)
She is coming, isn't she?

– Функционални типови реченица:

а) Облици који имају функцију изјава:

I feel very tired today.

б) Облици који имају функцију питања:

You are coming/

в) Облици који имају функцију заповести:

Go away! Will you open the window, please?

– Неуправни говор

а) изјаве – уводни глагол у једном од садашњих времена:

I am having breakfast« She says that she is having breakfast.

б) молбе, захтеви, наредбе:

»Give me the book!« She told me to give her the book.

»Pass me the book, please«, He asked me to pas him the book.

в) питања – уводни глагол у једном од садашњих времена:

– Yes/No questions.

»Are you coming with us?« He asks us if we are coming with them,

– »WH« questions

»Where do **you** live?« He wants to know where I live.

II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

1. Члан

Одређени члан уз називе планинских венаца, имена земаља:
the Alps, the Netherlands

– Одређени члан уз именице једине у својој врсти (**the sun, the moon**)

– Неодређени члан у изразима за меру, количину и време:

two pounds a yard, 10 dinars a kilo, 90 km an hour

– Нулти члан уз називе континената, језера, земаља, планина, острва:

America, Lake Michigan, England, Ben Nevis, Greenland.

2. Именице

– Множина најчешћих сложеница: armchairs, **postmen passers by** и др.

– Именице са глаголом у једнини (**news, information** и до.)

What's the news? I've got some very useful information.

– Именице са глаголом у множини (**people, cattle** и др.)

There were many people in the street. The cattle are grazing.

– Други номинали – герунд-

а) у функцији субјекта

Painting as a Mice hobby,

б) у функцији објекта

I like reading.

– Саксонски генитив са именицом у множини.

– Заменички облици.

3. Заменице

– Повратне заменице:

John has hunt himself.

– Присвојне заменице: The book I found was here.

– Неодређене заменице (some, any и сложенице са some «any/ somebody, someone, something; anybody, anyone, anything»)

Something very interesting happened to ire last night. Anyone can do that. He didn't see anything.

4. Детерминатори

– Упитни детерминатори

What books do you read? Whose daughter is she?

– **Одрични** детерминатор: **no**

There's no butter in the fridge. He has no friends.

5. Придеви

– Аналитички компаратив и суперлатив: **popular – more popular – the most popular**

– Неправилно поређење:

He is better than Paul. Is he really the worst pupil in his school?

6. Бројеви

Прости бројеви преко 100.

7. Партитативни квантификатори:

a slice of bread, a bottle of wine и др.

III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

1. Глаголи

– Време и аспект глагола – обнављање:

– The Simple Past Tense најчешћих неправилних глагола

– The Present Perfect Tense

а) за радњу која се управо завршила:

Mary has just arrived. He has finished it at last.

б) у резултативном значењу:

Who has broken the glass?

– BE GOING TO за изражавање намере у будућности:

John is going to leave soon.

– The Past Continuous Tense

а) за истицање дужег трајања, једне прошле радње у односу на другу прошлу радњу:

He was sitting in his garden when I saw him.

б) за истицање трајности радње:

They were training all afternoon yesterday.

– Императив – прво и треће лице једине и треће лице множине (R)

Let me do it! Let them go!

– Непотпуни глаголи:

а) can, could {simple past}

I couldn't come earlier

б) **must**, bad to {simple past}

I had to see im. Why did you have to leave so early?

в) **may** (значење давале)

May I take your pen, please? You may go now.

– **Најчешћи двочлани глаголи (фразални и предлошки):**

look forward, look for, depend on и др.

2. Прилози

– Извођење прилога:

She always drives slowly.

– Прилог well

You have done it well.

3. Везници

and, but, or; neither.., nor

IV. ТВОРБА РЕЧИ

Најчешћи префикси и суфикси за творбу придева: -il, im-, ir-, in -able, -ful, -les. -y и др.

V. ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Најчешћи идиоми и фразе.

VI. ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Употреба двојезичних речника.

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

I. РЕЧЕНИЦА

1. Сложена реченица:

а) Релативне клаузе:

Is this the girl whose mother is very ill?

The man (that) you saw yesterday is my father. (обратити пажњу на контактне реченице).

б) Адвербијалне клаузе:

– за поређење:

He runs faster than I do.

– за место:

I don't know where he lives.

– за време:

I haven't seen him since he left school.

2. Слагање времена:

I know that he likes/liked/ will like you. He was sure he would come again.

3. Неуправни говор

а) слагање времена у потврдној реченици (глагол главне реченице у једном од прошлих времена

»I'll meet him tomorrow.« She said she would meet him the following day.

б) слагање времена у упитној реченици (глагол главне реченице у једном од прошлих времена):

– Yes/No questions

»Have you ever been to London?« He asked me if I had ever been to London.

– »WH« questions

»Where does Peter live?« He wanted to know where Peter lived.

4. Питања:

– Tag questions

You will come, won't you?

– Учтива питања:

Would you give me the book, please?

II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

1. Члан

– Одређени члан испред презимена у множини, испред назива музичких инструмената, у предлошким фразама:

The Smiths have moved to another flat. She plays the piano.

He came early in the morning.

– Неодређени члан у узвичним реченицама:

– What a day! What a mess!

Нулти члан у изразима **by car/bus** и др.

I enjoy travelling by bus.

2. Именице

– Адјективална употреба именица:

She likes cheese pie. Who has seen the film »Love Story?«

– Плуралиа тантунтум: scissors, spectacles, trousers

– Саксонски генитив – елиптична употреба:

– Tonight we are going to Bill. My car is faster than John's.

3. Заменички облици

Заменице

– Узајамно-повратне заменице – **each other**, **one another**

Tom and Mary have known each other for years. We must understand one another if we want to move together.

– Релативне заменице – who, which, whose, what, that

This is the man who you met last night. The book which I brought this morning is Mary's. Say what you think of him. I saw the man that you told me about.

– Одричне заменице (none, сложенице са no – nobody, no one, nothing)

I saw nobody and heard nothing. None of us is getting any younger.

4. Придеви

– Обновити поређење придева:

– Придеви у номиналној функцији:

the rich, the poor, the blind, the mute и др.

He's collecting money for the poor.

5. Бројеви.

Четири рачунске радње.

III ГЛАГОЛСКА ГРУПА

1. Глаголи

– Време и аспект глагола – обнављање:

– The Present Perfect Tense

а) уз прилоге ever, never, since, for, lately

Have you ever been to London? I have never seen a mummy,

I haven't seen him since last Monday. He has been 111 for two weeks now. Have you seen a good film lately?

б) у континуативном значењу:

Have you been to the cinema this week?

– The Past Perfect Tense

She told me Ms name as soon as he had left.

– The Present Perfect Continuous Tense

– I've been working here for ten years now.

– Непотпуни глаголи – **should, would, ought to**

а) са инфинитивом презентата:

You should go to the dentist. Would you do me a favour?

You ought to finish it tm time.

б) са инфинитивом перфекта

You should have done it on time. **Why** didn't you?

б) WOULD/USED TO за радњу која се понављала у прошлости

While he lived in the country he would/used to get up early and go for long walks.

Герунд

а) после предлога:

She left without saying a word. She is fond of reading.

б) после глагола: enjoy, keep on, prefer, avoid и др.

– The Passive Voice – simple present/past.

English as spoken all over the world. This book was published last month.

2. Прилози

Поређење прилога:

fast – faster – fastest; cleverly-more cleverly-most cleverly

IV. ТВОРБА РЕЧИ

Најчешћи префикси и суфикси за творбу глагола: dis-, mis-, re-, un-, -en, -ize, -fy

VII. ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Структура и коришћење једнојезичних речника.

IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 64 часа годишње)

I. РЕЧЕНИЦА

1. Сложена реченица

а) Адвербијалне клаузе

– намерна

He went to the airport to see Mary off.

– узрочна

We camped there because it was too dark to go on.

б) погодбене реченице

– реална

I shall understand you better if you speak slowly.

– потенцијална

If I had the book, I would give it to you.

– иреална (P)

If I had seen him, I would have told him to come.

II. ИМЕНИЧКА ГРУПА

1. Члан

а) Обновити научене употребе члана.

б) Одређени члан уз градивне именице, називе годишњих доба, обеда, уз називе институција, хотела

The milk I bought yesterday was sour. I'll always remember the spring of 1975. The supper I had last night was very good.

He booked a room at the Metropol.

в) Нулти члан уз делове дана (са предлогом at)

at sunset

г) Члан уз називе новина и часописа –Vogue, The New York Times

2. Именице

а) Обновити множину именица

б) Генитив мере

a two miles's walk, a day's work

в) Дупли генитив (P)

a friend of his father's

3. Заменички облици

а) Заменице

– Обновити научене заменице

– Безлична употреба личних заменица множине (we, you, they)

They say she left him years ago.

– Неодређено ONE

I needed a pen and he gave me one.

– Опште заменице (each, all, сложенице са every, everybody, everyone, everything)

Everybody liked him. He knew everyone. I know everything.

Each had a book. He was sorry for them all.

б) Детерминатори

– Обновити научене детерминаторе

– Општи детерминатори

every, each, all

He comes here every day. Each boy got an apple. He works all day.

4. Придеви

Обнављање употребе и поређења придева.

5. Бројеви

Децимали, разломци

III. ГЛАГОЛСКА ГРУПА

1. Глаголи

а) Време и аспект глагола – обновити

б) The Present Perfect Continuous

She has been living here since 1980.

в) The Passive Voice (future, present perfect)

Your letter will be delivered tomorrow. His books have been translated into English:

г) Герунд

После придева worth, busy

She was busy peeling the apple. The exhibition is worth seeing.

д) Инфинитив

Инфинитив са TO и без TO (bare infinitive)

Are you ready to go now? I must finish this homework.

He makes us work very hard. I saw him cross the street.

После упитних речи

I don't know how to open this box. I've no idea which bus to take.

После придева (P)

I'm glad to have met you. This bag is too heavy to carry.

ђ) Партиципи

Партиципи као адјективали

stolen money, running water

е) Непотпуни глаголи

can (be able to, be allowed to)

Can I use your phone, please?

could

Could I use your phone?

must (have to)

I must try to be nicer to him. I have to go home.

Двочлани глаголи (фразални и предлошки) – take part, give up, call on и др.

2. Прилози

а) Конверзија прилога и придева

early, fast pretty и др.

She's a pretty girl. It's pretty hard for us to understand him.

This is a fast car. He runs fast.

б) изведени са -ly уз промену значења (hard near и др.)

He works hard. He hardly works at all.

3. Предлози

Систематизација предлога за време, правац кретања, место и начин.

IV. ТВОРБА РЕЧИ

Творба сложеница и деминутива.

V. ЛЕКСИКОЛОГИЈА

Идиоми и фразе.

VI. ЛЕКСИКОГРАФИЈА

Речник синонима, речник изговора.

ИТАЛИЈАНСКИ ЈЕЗИК**II РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Морфосинтаксички и фонетски садржаји**Фонетика и ортографија**

Правилна употреба акцента. Правилна употреба апострофа.

Синтакса

Зависне реченице: временска са *quando, mentre, mentre che, dopo che*.

Узрочне: *Vado a passeggio perché fa bel tempo.*

Намерне: *Siamo in Italia per imparare la lingua italiana.*

Узвичне: *Che vergogna!*

Независне сложене реченице: *I due amici sono al bar e parlano di come hanno passato il fine settimana.*

Неуправни говор:

а) изјаве: *Tuo zio dice che Belgrado è una bella città.*

б) молбе, захтеви, наредбе: *Ti ha chiesto di avere pazianza e di aspettare ancora dieci minuti.*

в) питања: *Roberto domanda a Paolo se marta è italiana.*

Члан

Проширивање знања о употреби одређеног и неодређеног члана.

Најважнија правила о употреби члана уз властите именице.

Употреба члана уз географске појмове.

Именица

Множина именица (*nomi mobili*) (*il ragazzo, la ragazza, il professore, la professoressa, l'uomo, la donna...*), именице на -tore: *-l'attore, l'attrice*.

Имена животиња, воћака и плодова.

Заменице

Ненаглашене личне заменице у функцији индиректног (*mi, ti, Le gli, le, ci, vi, gli*) и директног објекта (*mi, ti, La, lo, la, ci, vi, li, le*).

Место ненаглашених личних заменица уз глагол, уз модалне глаголе, уз облике инфинитива, партиципа прошлог (*passato prossimo*).

Здружени облици ненаглашених личних заменица.

Повратне заменице.

Придеви

Поређење придева: позитив, компаратив, релативни суперлатив. Аналитичко грађење суперлатива апсолутног (елатива) помоћу прилога *molto, troppo*. Суфикс - *issimo*.

Troppo, molto, parecchio, tanto, poco у функцији придева.

Придев *bello* и *quello*

Бројеви до 1000 и више хиљада.

Глагол

Прошло несвршено време (*imperfetto*) правилних и неправилних глагола. Употреба имперфекта.

Претпрошло свршено време (*trapassato prossimo*).

Прошло време погодбеног начина (*condizionale passato*).

Употреба погодбеног начина.

Прилог

Поређење прилога

Начински прилози на *-mente*

Troppo, molto, parecchio, tanto, poco у функцији прилога (*Abbiamo mangiato tanto. Hanno bevuto parecchio*)

Предлози

Проширивање знања о употреби предлога.

Лексикографија

Структура и коришћење двојезичних речника.

Ученику треба показати и стално га подстицати на поседовање, употребу и правилно коришћење речника (двојезичног и, касније, једнојезичног), дати основне податке о речничкој литератури одговарајућег квалитета. Подстицати га на промишљање о италијанском језику, страним језицима, матерњем језику и језику уопште као изражајном средству. Подстицати га на контакт са писаном литературом, електронским садржајима и сл.

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Морфосинтаксички и фонетски садржаји**Члан**

Употреба члана уз властита имена: *Il buon Carlo, la Magnanini...*, имена градова *L'antica Roma... Il Cairo, la Mecca, L'Aia...*

Именица

Неке неправилности именица мушког и женског рода (*il poeta -i poeti, la guardia...*)

Дефектне именице са облицима само за једнину или множину (*gli occhiali, le forbici...*)

Заменице

Преглед свих облика здружених ненаглашених заменица.

Ненаглашене личне заменице, рефлексивне заменице уз облике инфинитива, герунда, императива, апсолутног партиципа и речцу есо

Повратне заменице

Релативне заменице (облици *che, cui* и *il quale*)

Придеви

Облици придева *santo*

Синтетички (органиски) облици компаратива и суперлатива (релативног и апсолутног) придева *piccolo, grande, buono, cattivo*. Разлика у значењу између аналитичких и синтетичких облика компаратива и суперлатива (*più grande: maggiore; più buono: migliore*).

Алтерација придева, лажна алтерација.

Глаголи

Заповедни начин (*Imperativo*). Одрични облици заповедног начина

Глаголски прилог садашњи, герунд (*Gerundio*) Употреба герунда,

Структура *stare + gerundio* (*Sto leggendo un libro interessante*)

Конјунктив садашњег времена (*Congiuntivo presente*), прошло време конјунктива (*Congiuntivo passato*). Употреба конјунктива у зависним реченицама.

Прошло несвршено време конјунктива (*Congiuntivo imperfetto*), претпрошло свршено времена конјунктива (*Congiuntivo trapassato*). Употреба конјунктива у зависним реченицама.

Прилози

Поређење прилога *bene, male, molto, poco*.

Предлози

Употреба предлога у разним врстама реченица. Предлошки изрази.

Синтакса

Релативне реченице: *Questo è il libro che mi piace di più.*

Компаративне: *Hanno portato meno di quello che avevo aspettato.*

Последичне: *Sono talmente stanco che non riesco di stare in piedi.*

Субјекатске, објекатске

Лексикологија

Грађење именица суфиксима *-ante, -ente, -enza, -ezza, -eria...* (*cantante, partenza, dolcezza...*)

Алтерација именица и придева.

Лексикографија

Структура и коришћење двојезичних речника.

Ученику треба показати и стално га подстицати на поседовање, употребу и правилно коришћење речника (двојезичног и,

касније, једнојезичног), дати основне податке о речничкој литератури одговарајућег квалитета. Подстицати га на промишљање о италијанском језику, страним језицима, матерњем језику и језику уопште као изражајном средству. Подстицати га на контакт са писаном литературом, електронским садржајима и сл.

IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 64 часа годишње)

Морфосинтаксички и фонетски садржаји

Ортографија

Именице с етимолошким „i” (*crociera, coscienza* и сл.).

Делење речи на слоге.

Члан

Правила о изостављању члана. Глаголи *nominare, eleggere, dichiarare*.

Изостављање, односно употреба члана у набрајањима.

Именица

Основни деривативни суфикси и префикси.

Лажне алтерације.

Именице са двојним облицима за множину (*nomi sovrabbondanti*).Именице са неправилном множином (*tempio - templi, dio - dei* и сл.).Творба сложених именица и множина таквих именица (комбинације именице, глагола и прилога: *lavastoviglie, lavasciuga; buttafuori; benestare* и сл.).

Придев

Положај придева у односу на именицу.

Разлике у значењу придева у зависности од његовог положаја у односу на именицу (дескриптивна и дистинктивна функција придева).

Неодређени придеви: *ogni, qualche, qualunque, qualsiasi*.Присвојни придев *altrui*.

Заменица

Показне заменице *costui / costei / costoro; colui / colei / coloro*.Показне заменице *questi, quegli*.Неодређене заменице *chiunque* и *altri*.

Глагол

Passato remoto правилних и неправилних глагола.Основне информације о давнопрошлом свршеном времену (*Trapassato remoto*).

Основна значења и употреба прошлих времена.

Апсолутна употреба:

герунда садашњег и прошлог (*gerundio presente, gerundio passato*)партиципа прошлог (*participio passato*).Партицип презента (*participio presente*) с глаголском вредношћу (*La fontana ha una statua raffigurante un pesce*).

Прилог

Класификација прилога на основу морфолошких особина (прости, изведени, сложени прилози и прилошки изрази).

Прилог *dovunque*.

Предлог

Разликовање прилога од предлога (*È entrato dentro; È entrato dentro la casa*).

Синтакса

Зависне реченице:

– *limitativa* (*Per quello che ne sappiamo, non dovrebbe piovere*).– *eccettuativa* (*Ci vediamo stasera, a meno che...*).– *esclusiva* (*È andato via senza che abbia detto niente*).

Хипотетички период.

Употреба *imperfetta* **уместо** *condizionale passato* и *congiuntivo trapassato* у иреалним хипотезама.Употреба *imperfetta* **уместо** *condizionale passato* у служби будућности у прошлости.Слагање партиципа прошлог у функцији временске или узрочне реченице са: објектом (код прелазних глагола: *Prese le chiavi, marco uscì di corsa*); субјектом (код непрелазних и повратних глагола: *Tornata a casa, Luisa fece una doccia*).Зависна временска реченица која темпорално претходи главној: експлицитне (*trapassato prossimo*) и имплицитне варијанте (*infinito passato, gerundio passato, participio passato*).Каузативно *fare* и ненаглашене личне заменице (*Fammi vedere. L'ho pregato di non farglielo toccare*).Измештање прилошке одредбе за место испред предиката и употреба речца *ci* и *ne* (*A Firenze ci vado spesso. Di amici ne ho tanti*).Пасивна структура *andare + participio passato* (*Questo vino va bevuto subito*).

Лексикографија

Структура и коришћење двојезичних речника.

Ученику треба показати и стално га подстицати на поседовање, употребу и правилно коришћење речника (двојезичног и, касније, једнојезичног), дати основне податке о речничкој литератури одговарајућег квалитета. Подстицати га на промишљање о италијанском језику, страним језицима, матерњем језику и језику уопште као изражајном средству. Подстицати га на контакт са писаном литературом, електронским садржајима и сл.

НЕМАЧКИ ЈЕЗИК

II РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Уз коришћење реченичних модела обрађених у првој години увести следеће нове изразе и облике.**Ред речи у просто проширеној реченици****Негативна питања:****Инфинитив са „zu” уз неке глаголе и изразе****Зависно сложене реченице** (положај глагола и глагола са наглашеним префиксом).**Временске реченице** (*wenn, als, bis, während*)*Als die Stunde endete, gingen wir in den Park. Wenn er Zeit hat, spielen wir Schach. Ich werde warten, bis du kommst. Während wir Fussball spielen, kannst du ins Kino gehen.***Узрочне реченице** (*weil, da*)*Er kann nicht kommen, weil er dem Vater helfen muss. Da er dem Vater helfen muss, kann er nicht kommen.***Кондиционалне реченице реалне** (*wenn*)**Wenn du Lust hast, komm mit ins Kino! Wenn sein Freund wünscht, gehen wir heute ins Konzert.****Конјуктив у самосталној реченици** (жеља, претпоставка):*Hätte ich mehr Zeit! Du könntest Recht haben!*

Глаголи – плусквамперфект индикатива и валентност глагола (појам, основни модели, допуне: субјекат, допуне у генитиву, дативу и акузативу):

*Er war spät gekommen. Ich hatte meine Schlüssel verloren.**Meine Schwester hat mich eingeladen.**Das Gesetz bedarf der Zustimmung aller Mitglieder.**Du hilfst mir.***Члан** – одређени и неодређени у свим падејима једине и множине; одређени члан уз географске појмове; називе земаља мушког и женског рода, река, планина, мора, затим уз имена годишњих доба, месеци, дана у недељи.*Sie waren am Schwarzen Meer. Er lebt in der Türkei. Der Montag ist der erste Tag in der Woche. Der Sommer ist die heißeste Jahreszeit.***Нулти члан** – лична имена, називи земаља средњег рода, имена градова, континента, предикативно употребљени називи занимања, градивне именице, узвици и изрази:*Berlin ist die Hauptstadt der BRD. Ich soll Milch, Brot, und Butter kaufen. Hilfe! Ins Bett gehen; zu Wort kommen.***Заменице** – личне, показне, присвојне заменице, »тап«и »ес« као субјекат:*Hast du meinen Bruder gesehen? Gib mir dein Heft, bitte! Hast du diese CD gehört? Das darf man nicht tun. Es ist nicht leicht, mit dir zu leben.***Придеви** – преглед придевских промена, поређење придева, редни бројеви:*Das war eine interessante Ausstellung. Ich habe heute einen guten Film gesehen. Wir fahren mit dem letzten Bus. Er war immer der beste Schüler in unserer Klasse.**Heute ist der 15. Januar.*

Бројеви – основне рачунске радње.

- Бројеви за множење (zweifach, mehrfach, vielfach).
- Бројеви за расподелу (je drei Teller, zu zweit).
- Разломачки бројеви (ein Drittel; ein Viertel, die Hälfte).
- Бројеви за понављање (einmal, zweimal, paarmal).
- Прилози за ређање (erstens, zweitens, drittens).

Творба речи – сложене, префигирање глагола, изведене именице и придеви:

Hochschule, Schulzimmer, Schulhof, aufstehen, einziehen, Einheit, Schönheit, Freundschaft, Fröhlichkeit, zeitig, herzlich.

Лексикографија

Употреба двојезичних речника.

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Синтакса

Валентност глагола и основни реченични модели - даље допуне:

Wir denken an die Zukunft. Er wohnt in Novi Sad. Wir fahren nach Deutschland. Er ist mein Freund. Sie ist durstig. Ich frage mich, ob du kommst.

Номиналне и придевске фразе – валентност најфреквентнијих именица и валентност најфреквентнијих придева:

Dieses dicke langweilige Buch.

Der alte Hut unseres Lehrers; sehr schnell; höchst interessant; reich an Kupfer; stolz auf mich.

Пасивне конструкције

Пасив радње (презент, претерит):

Dieses Buch wird viel gelesen. Darüber wird oft gesprochen. In unseren Schulen wurde Sport getrieben. Ihre Leistungen wurden viel gelobt.

Пасив стања (презент, претерит):

Dieser Roman ist schon übersetzt. Sind die Aufgaben noch nicht gelöst? Die Ausstellung war gut vorbereitet. Nein, sie waren nicht eingeladen.

Зависно сложене реченице

Временска реченица (nachdem)

Слагање времена:

Nachdem sie das gehört hatte, begann sie zu weinen.

Кондиционалне реченице- потенцијалне и иреалне (са „wenn” или без њега):

Wenn es noch Zeit gäbe, würde ich gern die Stadt besichtigen.

Wenn er das gehört hätte (Hätte er das gehört), wäre er glücklich gewesen.

Намерне реченице (damit)

Ich sage es, damit du es begreifst.

Начинске реченице (indem, ohne dass, statt dass):

Er redete, indem er das Bild betrachtete. Er ging aus dem Zimmer, ohne dass es jemand bemerkte.

Релативне реченице и примена релативних заменица:

Hier ist das Buch, das du lesen sollst. Das war der Bus, den wir nehmen sollten.

Инфинитивне конструкције са „zu”, „um zu”, „ohne zu” и „statt zu”:

Sie hat keine Lust mitzukommen. Er hörte mir zu, ohne etwas zu sagen.

Морфологија

Глаголи – конјуктив имперфекта и плусквамперфекта и функционални глаголи у перифрастичним изразима.

Заменички прилози**Предлози са генитивом****Прилози за време, место, узрок и начин**

Лексикологија – фразе и изрази, лексикализовани спојеви речи, идиоми.

Полусложенице, деривација по врстама речи.

Лексикографија

Структура и коришћење једнојезичних речника.

IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 64 часа годишње)

Систематизација пређеног програма.

Глаголи:

– глаголи са пуним значењем; помоћни глаголи, модални глаголи, модалитетни глаголи:

Sein + zu, haben + zu, pflegen + zu, sich lohnen + zu

– инфинитивни глаголи (sehen, hören, lassen)

– функционални глаголи (in Bewegung setzen, zur Verfügung stellen)

– валентност глагола

Именице: класификација именица по промени у свим падежима једнине и множине; употреба одређеног и неодређеног члана

Заменице: промена личних, присвојних, показних, повратних, неодређених, упитних по подежима и њихова употреба у односу на наш језик.

Придеви: атрибутивна и предикативна употреба и поређење придева.

Бројеви: не по функцији у реченици, већ по семантичким критеријумима.

– општи, редни, бројеви за понављање, бројеви за множење, бројеви за разврставање, разломачки бројеви, прилози за ређање.

Синтакса

Валентност глагола, придева и именица са тежиштем на разликама у српском и немачком језику:

Er ähnelt seinem Vater. Sie ist zu allem fähig. Hoffnung auf bessere Zukunft. Mangel an Kohle.

Допунска реченица

Es fruet mich, dass du gekommen bist. Ich entsinne mich nicht, ihn je gesehen zu haben.

Ich weiß nicht, dass du gekommen bist. Ich weiß nicht, wo er geblieben ist.

Зависно сложене реченице

Последичне реченице

(so...dass, nicht so als dass – глагол у конјуктиву претерита);

Er ist so taub, dass es nichts gehört hat. Er ist nicht so taub, als dass er nichts hören könnte.

Поредбене реченице (wie, als, als ob, als wenn – глагол у конјуктиву):

Es war so leicht wie wir es erwartet hatten. Es war leichter, als wir erwartet hatten. Sie sehen aus, als ob sie die ganze Nacht nicht geschlafen habe/ hätte. Er redete, als ob er alles wüsste.

Допунске реченице (obwohl, onschon)

Obwohl es schon spät war, wollte er nicht nach Hause gehen.

Заменичке фразе

Du in der letzten Bank, er als Direktor, wir Serben, ich armer Mensch

Модални глаголи – перфекат за изражавање жеља, предпоставки и слично:

Er hat nicht kommen wollen.

Sie will in Wien gelebt haben.

Sein Vater soll sehr alt sein.

Das dürfte nicht lange dauern.

Партицип презента и перфекта (атрибутивна и предикативна употреба)

Das schlafende Kind; der verlorene Ring; er hörte schweigend zu. Vor der Reise zurückgekehrt traf er niemanden zu Hause an.

Морфологија

Нерадија са: keineswegs, nirgendwo, nirgendwohin, niemand, niemals, weder...noch.

Er wird uns niemals verlassen.

Sie ist weder faul noch dumm.

Лексикологија

Значење речи (основна)

Лексикографија

Структура и коришћење стручног речника.

РУСКИ ЈЕЗИК

II РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Реченица

Реченица са субјектом типа **мы с тобой** (**Мы с братом** будем решать задачи).

Реченице са атрибутом израженим придевима и присвојним заменицама у различитим падежима (Я читаю интересную книгу; Он думает о красивой девушке; У моего хорошего друга есть брат).

Реченице с предикатом типа: **должен, нужно, надо, неопходимо** + инфинитив (Я должен учиться; Мне нужно учиться).

Реченице са прилошким одредбама за место израженим: а) генитивом и предлозима: **у, около, вокруг, возле**; б) акузативом с предлозима **под, за**; в) инструменталом с предлозима: **под, за, над, перед**. Реченице с прилошким одредбама за време израженим: а) генитивом – исказивање датума; б) акузативом с предлогом **в**; в) локативом с предлогом **в**.

Реченице с прилошким одредбом за циљ израженим инфинитивом.

Реченице с прилошким одредбама за узрок израженим инструменталом (уз глаголе типа **болеть**).

Директан и индиректан говор.

Именице

Промена именица женског рода на -ь. Промена средњег рода на -я. Систематизација облика генитива множине свих типова именица.

Заменице

Промена придевских заменица.

Придеви

Дужи и краћи облик придева. Атрибутивна и предикативна употреба придева.

Бројеви

Промена редних бројева.

Глаголи

Видски парови са различитим коренима: брать - взять, говорить - сказать, класть - положить, ложиться - лечь, сидеться - сесть.

Перфекат глагола са основом на сугласник. Императив (1 л. мн., 3. л. јед. и мн.). Глаголи кретања: бегать - бежать, нести - носить.

Прилози

Прилози за количину типа: **достаточно, немного, несколько**.

Предлози

Најчешће употребљавани предлози: **у, около, вокруг, возле, для** с генитивом; **к** са дативом; **за, под** с акузативом; **за, под, над, перед** с инструменталом.

Изговор, читање, писање

Током друге године учења ученици треба да:

– схвате систем обележавања мекоће у руском језику, као и да у потпуности савладају његову практичну примену;

– усвоје правилан изговор ненаглашених самогласника, посебно **е, я**;

– овладају правилним изговором речи са сугласничким групама у којима се поједини сугласници не изговарају (здравствуй, солнце, сердце и сл.);

– схвате функцију **ъ, ь** испред **я, е, ё, э, и**;

У овом разреду систематизовати знања о руском гласовном систему, правилима читања и писања.

Лексикографија

Употреба двојезичних речника.

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Реченица

Реченица с предикатом израженим потенцијалом.

Реченица са атрибутом израженим: а) компаративом, б) суперлативом.

Реченице са прилошким одредбама за место израженим: а) генитивом с предлозима **из – за, из – под**; б) акузативом с предлозима **через, сквозь**; в) инструменталом с предлогом **между**.

Реченице с прилошким одредбама за време израженим: а) дативом с предлогом **по** (по вторникам, по ночам и сл.); б) дативом с предлогом **к** (к вечеру, к Первому мая и сл.); в) инструменталом с предлогом **перед** (перед уроком).

Реченице с прилошким одредбама за циљ израженим: а) дативом с предлогом **к** (уз глаголе типа готовиться к кому – чему); б) инструменталом с предлогом **за** (уз глаголе кретања, на пример: идти за хлебом); в) генитивом с предлогом **для**.

Реченице с прилошким одредбама за узрок израженим: а) генитивом с предлозима **из-за, от**; б) дативом с предлогом **по**.

Реченице с прилошким одредбама израженим глаголским прилозима.

Именице

Генитив једнине на -у; локатив једнине на -у; номинатив множине на -а, -я. Промена именица на -ата, -ята, -анин, -янин. Именице којима се означавају људи по националној, социјалној и територијалној припадности.

Заменице

Употреба и значење неодређених (кто-то, кто-нибудь, что-то, что-нибудь, чей-то, чей-нибудь) и одричних заменица (не с кем, не о чём).

Придеви

Компаратив и суперлатив - грађење и употреба.

Бројеви

Промена основних бројева.

Глаголи

Потенцијал. Глаголски прилози. Глаголи кретања: вести-водить, вести-возить, лететь-летать и др.

Прилози

Поређење прилога.

Лексика

Синоними, хомоними, међујезички хомоними.

Лексикографија

Структура и коришћење једнојезичних речника.

IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 64 часова годишње)

Реченица

Партиципске конструкције. Зависно сложене реченице: исказне, односне, временске, намерне, узрочне, циљне и условне. Претварање партиципских конструкција у сложене реченице и обратно. Развијање прилошких одредби у зависну реченицу; кондензовање зависних реченица у прилошке одредбе.

Именице

Систематизација промене именица. Непроменљиве именице. Сингуларија и плуралија тантум. Именице општег рода. Именице придевског и партиципског порекла. Деминутиви.

Заменице

Систематизација заменица.

Придеви

Систематизација промене и употребе придева.

Бројеви

Употреба основних бројева – систематизација.

Глаголи

Систематизација раније обрађених глаголских облика. Партиципи. Глаголи кретања са префиксима. Систематизација усвојених глагола који се рекцијски разликују од еквивалентних глагола у матерњем језику ученика.

Прилози

Систематизација прилога за време, место, начин, количину. Нарочиту пажњу посветити правилној употреби прилога за место: там-туда, здесь-сюда, где-куда и сл.

Предлози

Класификација предлога према употреби уз падеже. Указивање на разлике у употреби руских предлога у односу на предлоге у матерњем језику.

Везници

Најефикаснији везници у сложеној реченици.

Лексика

Многозначност речи. Антоними, пароними, међујезички хомоними и пароними. Сложенице.

Лексикографија

Речници синонима, хомонима, антонима; фразеолошки речници.

ФРАНЦУСКИ ЈЕЗИК**II РАЗРЕД**

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Садржаје из прве године интегрисати у нове облике и користити у различитим говорним ситуацијама већ усвојеном и новом лексиком.

Изрази:

Il faut + **инфинитив**

Il faut travailler.

On doit + **инфинитив**

On doit servir...

Како поставити питања:

а) par l'intonation seule:

Tu viens chez moi? Oui,... Non,...

б) est-ce que...

Est-ce que c'est fini?

qu'est-ce que

Quest-ce que vous faites?

в) par l'inversion

Vient-il ce soir? Descendez-vous dans notre hôtel?

г) pronoms interrogatifs (qui-sujet et objet) à qui, de qui, à quoi, avec qui, pour qui...

Qui est venu? Que fait-il?

De quoi s'agit-il? A quoi pencez-vous? Pour qui est cette lettre?

д) adjectifs interrogatifs

Quelle est son adresse?

Quel pays allez-vous visiter?

ђ) adverbess interrogatifs

Quà va-t-il? D'où vient-il?

Depuis quand attendez-vous ici?

Comment est-il venu? (en voiture, par le train, à pied, à bicyclette,...)

Pourquoi va-t-elle à Belgrade? Parce qu'elle veut voir la ville.

Les questions indirectes:

Dites-moi combien de garçons travaillent ici. Je vous demande pourquoi il part.

У оквиру ових структура обрађују се следећи граматички облици:

Groupe du nom

Слагање детерминанта са именицом у роду и броју, уз уочавање разлика у изговору и препознавање наставака у тексту. Употреба одређеног или неодређеног члана у најтипичнијим случајевима и главна правила о употреби именица без члана. Преглед детерминанта (из прошле године) допунити: tous les déterminants possessifs; les déterminants indéfinis: chaque, autre, certain, quelques; tout (у различитим значењима као: tout le pays, tout pays indépendant, tous les pays...). Могућности казивања посесивности (поред adjectifs possessifs) и помоћу à moi, à toi... итд.

Groupe du verbe

Passé composé – avec avoir et avec être – уз указивање на слагање са партиципом када се такви случајеви појаве у тексту.

Imparfait, Futur. Conditionnel présent. Употреба имперфекта за несвршену (трајну) радњу у прошлости и прошлог времена за свршену радњу – у говорном језику. Кондиционал само у фразама, као: je voudrais une tasse de thé. Elle aimerait une chambre. Pourriez-vous me donner votre passeport.

Говорни модели са примерима:

Sujet + Verbe + Complément d'objet (direct, indirect): Je montre cette salle à mes clients. Je leur montre cette salle. Tu me montreras la piscine. Oui, je te la montrerai.

Sujet + Verbe + Adverbe: Il conduit attentivement.

Sujet + Verbe + Complément circonstanciel de lieu: en (au) aux - pour les pays, les continents, les régions (en Yougoslavie, au Monténégro, aux Etats-Unis, en Afrique, au Japon, en Egypte, en Provence... etc.)

Comparaison des adjectifs qualificatifs et des adverbes (plus (aussi) moins...); (meilleur, mieux); као: Elle est plus jeune que lui. Il parle français aussi bien que toi, mieux que son frère. Cette robe est plus élégante mais moins chère que celle-là. C'est mon meilleur ami.

Лексикографија

– Употреба двојезичних речника

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Синтакса реченице**Зависне реченице (субординација)****а) везничке реченице:**

Временске са quand (основна синтакса) dès que, avant que, pendant que.

Узрочне са parce que, puisque.

Погодбене са si (Si je viens, si j'avais...)

б) објекатске реченице са que: најважнији глаголи који захтевају индикатив, односно субјунктив.

Слагање времена. Само у случајевима када је у објекатској реченици са que индикатив, а у главној неко прошло време.

в) зависно-упитне реченице: најважнији обрти.

г) релативне реченице са qui, que - основна правила.

Употреба инфинитива: Неколико најважнијих глагола који инфинитивну допуну везују: 1. без предлога, 2. помоћу **de**, 3. помоћу **à**.

Конструкција pour + инфинитив презента.

Партицип презента и герундив у функцији зависне реченице.

Морфологија са синтаксом реченичких делова**а) именичка група**

Именице. Проширивање знања о грађењу женског рода и множине.

Чланови. Одређени, неодређени и партиципни – основна правила употребе. Партиципно de после израза за количину.

Демонстративи као детерминанти.

Посесиви као детерминанти.

Бројеви. Систем простих, редних бројева и разломачки бројеви.

Придеви. Проширивање знања о грађењу женског рода и множине.

Поређење придева. Придеви са два облика у мушком роду.

Предлози. Употреба à, de, en, par, dans.

б) Глаголска група

Личне заменице. Систематизација ненаглашених и наглашених облика.

Заменица on.

Прилошке заменице: en, y (основна правила употребе)

Глаголи. Времена индикатива: футур, имперфект, плусквамперфект.

Времена субјунктива: презент. Кондиционал презента.

Партицип перфекта.

Прономинални глаголи (у горе наведеним облицима). Слагање партиципа перфекта - основна правила.

Прилози. Преглед прилошких група.

Фонетика

Вежбе из фонетике:

1. Основне самогласничке опозиције:

– образац lit (lu) loud

– образци peur / père, le / les, mener / mène, je dis / j'ai dit

2. Изговор полувокала.

3. Везивање у групи детерминант + именица и у групи лична заменица + глагол. 4. Интонација простице и простопроширене потврдне и упитне реченице.

Правопис

Правопис облика предвиђених за овај разред. Дијалектички знаци.

Лексика

Неколико најважнијих хомонимских серија.

Лексикографија

Употреба једнојезичних речника

IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 64 часа годишње)

Синтакса реченице.

Зависне реченице (субординација).

а) Везничке реченице:

Погодбене са **si** (si j'avais eu)Финалне са **pour que, afin que.**б) Објекатске реченице са **que**; најважнији глаголи који захтевају индикатив, односно субјектив.в) Релативне реченице са **dont, où** – основна правила. Употреба инфинитива. Конструкције **avant de** + инфинитив, **sans** + инфинитив, **après** + инфинитив.

Партицип презента у придевској функцији.

Морфологија са синтаксом речничких делова**а) Именичка група****Именице.** Именице са два рода.**Одређени члан.** Главни случајеви одсуства члана.Демонстративи у функцији прономена. Појачање са **ci** и **là**.

Посесиви у функцији прономена.

Придеви. Место придева уз именицу.**Прилози.** Употреба **à, de, en, par, dans** – шира синтакса.**б) Глаголска група****Глаголи.** Времена индикатива: антериорни футур, прости перфект (у писаном језику). Времена субјунктива: перфекат. Кондиционал перфекта. Инфинитив перфекта. Партицип презента и герунд.

Проминални глаголи (у горе наведеним облицима). Пасив. Најважнији аспекатски глаголи.

Прилози. Прилошки изрази.

Фонетика**Вежбе из фонетике:****1. Основне самогласничке опозиције:**– **образац** vent/vont vin– **обрасци** chien/chienne, bon/bonne, paysan/paysanne**2. Фонетске последице аспириваног х.****3. Назални вокали у везивању** (mon ami, un ami, en allant **насупротив** ancien appartement).**4. Место акцента у француском.****Правопис**

Правопис облика предвиђених за овај разред.

Лексика

Неколико хомонимских серија.

Лексикографија

Речници синонима, хомонима, фразеолошки речници

ШПАНСКИ ЈЕЗИК

II РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Морфосинтаксички и фонетски садржаји**Фонетика и ортографија**

Правилна употреба акцента. Правилна употреба апострофа.

Морфосинтакса**Члан**

Проширивање знања о употреби одређеног и неодређеног члана.

Најважнија правила о употреби члана уз властите именице.

Употреба члана уз географске појмове, дане у недељи, месеце,

Именица

Проширивање знања о роду и броју именица.

Заменице

Место ненаглашених личних заменица уз глагол у финитном и инфинитном облику

Здружили облици ненаглашених личних заменица.

Повратне заменице.

ПридевиПоређење придева: позитив, компаратив, релативни суперлатив. Аналитичко грађење суперлатива апсолутног (елатива) помоћу прилога *mu*. Суфикс - *ísimo*.Придеви *bueno, malo, grande* и *pequeño* (поређење и апокопа)

Бројеви до 1000 и више хиљада.

ГлаголПретпрошло свршено време (*pretérito pluscuamperfecto*)

Партицип прошли најфреквентнијих неправилних глагола

Субјунктив презента (*presente del subjuntivo*)

Употреба субјунктива презента у наредбама, у неуправном говору и уз изразе сумње и несигурности

Основне глаголске перифразе са инфинитивом (*tener que + infinitivo, deber + infinitivo, al+infinitivo, acabar de + infinitivo, hay que+ infinitivo*)**Прилог**

Поређење прилога

Место прилога у реченици

Употреба *tan* и *mu***Предлози**

Проширивање знања о употреби предлога.

СинтаксаЗависне реченице: временска са *cuando, mientras, mientras que*Узрочне: *Voy al cine porque porque quiero ver esa película.*Намерне: *Trabajo para ganar dinero.*Узвичне: *¡Qué vergüenza!*

Неуправни говор:

а) изјаве: *Tu tío dice que Belgrado es una ciudad muy bonita.*б) молбе, захтеви, наредбе: *Te pide que tengas paciencia y que esperes cinco minutos más.*ц) питања: *Roberto pregunta a Mario si Ana es española.***Лексикографија**

Структура и коришћење двојезичних речника.

Ученику треба показати и стално га подстицати на поседовање, употребу и правилно коришћење речника (двојезичног и, касније, једнојезичног), дати основне податке о речничкој литератури одговарајућег квалитета. Подстицати га на промишљање о шпанском језику, страним језицима, матерњем језику и језику уопште као изражајном средству. Подстицати га на контакт са писаном литературом, електронским садржајима и сл.

III РАЗРЕД

(2 часа недељно, 70 часова годишње)

Морфосинтаксички и фонетски садржаји**Члан**

Продубљивање знања о употреби одређеног и неодређеног члана

ИменицаНеке неправилности именица мушког и женског рода (*el tema, el dilema, el sistema, la víctima, el testigo...*)Дефектне именице са облицима само за једнину или мношину (*las tijeras, los pantalones...*)Гравивне именице (*harina, arena, ...*)**Заменице**

Преглед свих облика здружених ненаглашених заменица

Ненаглашене личне заменице уз облике инфинитива, герунда, и императива

Повратне заменице

Придеви

Проширивање знања о творби и употреби придева

Положај придева у односу на именицу (*adjetivos explicativos y especificativos*)

Глаголи

Систематизација знања о заповедном начину (*Imperativo*).
Одрични облици заповедног начина

Глаголски прилог садашњи, герунд (*Gerundio*) Употреба герунда,

Структура *estar + gerundio (Estoy leyendo un libro muy interesante)*
Остале глаголске перифразе са герундом (*salir + gerundio, ir + gerundio*)

Субјунктив имперфекта (*Imperfecto del subjuntivo*)
Употреба субјунктива презента и имперфекта у зависним реченицама.

Прилози

Проширивање знања о функцији прилога и њиховом положају у реченици

Предлози

Употреба предлога у разним врстама реченица. Предлошки изрази

Синтакса

Релативне реченице: *El libro que estoy leyendo es muy interesante*

Компаративне: *Han trabajado menos de lo que esperábamos*
Последичне: *Estoy muy cansada, de modo que tengo que quedarme en casa*

Субјекатске, објекатске реченица

Лексикографија

Структура и коришћење двојезичних речника.

Ученику треба показати и стално га подстицати на поседовање, употребу и правилно коришћење речника (двојезичног и, касније, једнојезичног), дати основне податке о речничкој литератури одговарајућег квалитета. Подстицати га на промишљање о шпанском језику, страним језицима, матерњем језику и језику уопште као изражајном средству. Подстицати га на контакт са писаном литературом, електронским садржајима и сл.

IV РАЗРЕД

(2 часа недељно, 64 часа годишње)

Морфосинтаксички и фонетски садржаји**Члан**

Правила о изостављању члана.

Изостављање, односно употреба члана у набрајањима.

Именица

Основни деривативни суфикси и префикси.

Аугментативи и диминутиви.

Творба сложених именица и множина таквих именица (комбинације именице, глагола и прилога: *sacacorchos, rascacielos, parabrasisa, limpiaparabrisas* и сл.).

Придев

Положај придева у односу на именицу.

Разлике у значењу придева у зависности од његовог положаја у односу на именицу (*es un hombre grande, es un gran hombre*).

Заменице

Проширивање знања о систему заменица, личних, показних и присвојних

conmigo, contigo, ... mismo

Глагол

Основна значења и употреба прошлих времена индикатива и субјунктива у сложеним зависним реченицама, као и у наредбама и узвичним реченицама.

Прилог

Класификација прилога на основу морфолошких особина (прости, изведени, сложени прилози и прилошки изрази).

Предлог

Прости и сложени предлози, основни принципи употребе, разлике и сличности.

Синтакса

Зависне реченице:

finales, causales, consecutivas, temporales, concesivas, modales, comparativas, ...

Кондиционалне реченице

Лексикографија

Структура и коришћење двојезичних речника.

Ученику треба показати и стално га подстицати на поседовање, употребу и правилно коришћење речника (двојезичног и, касније, једнојезичног), дати основне податке о речничкој литератури одговарајућег квалитета. Подстицати га на промишљање о шпанском језику, страним језицима, матерњем језику и језику уопште као изражајном средству. Подстицати га на контакт са писаном литературом, електронским садржајима и сл.

НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА

Програм другог страног језика намењен је трогодишњем и четворогодишњем образовању и васпитању у средњим стручним школама које по плану имају и други страни језик као стручни предмет. Он може бити почетни курс односно наставак учења другог страног језика из основне школе.

Структуру програма чине:

а) захтеви и садржаји који су заједнички за трогодишње и четворогодишње школовање;

б) захтеви и садржаји који су диференцирани према разликама у фонду часова и укупној оријентацији датог типа школе;

– школски писмени задаци;

– језички садржаји (за сваки језик и сваки разред посебно);

Облици наставе

Комуникативна настава страних језика се реализује тако што се примењују различити облици рада као нпр. рад у групама и паровима, рад у пленуму или појединачни уз примену додатних средстава у настави (аудио-визуелних материјала, информационо-технолошких извора, игара, аутентичног материјала, итд.), као и уз примену принципа наставе по задацима (*task-based language teaching: enseñanza por tareas, handlungorientierter FSU...*)

Препоруке за реализацију наставе

У наставном процесу неопходно је ускладити улоге наставника, ученика и наставних средстава. Наставник мора да добро одреди колико времена на часу може да буде потрошено на фронтална излагања и објашњења, фронталне активности као што су питања и одговори (разликујући при том референцијална, демонстративна и тест питања) као и на остале облике рада.

Наставници треба да схвате да су њихови поступци којима одражавају своје ставове и способности најважнији део окружења за учење и усвајање језика. Стога је неопходно да наставник прида значај:

– вештинама подучавања језика струке;

– усклађивању садржаја стручних предмета са садржајима и тематиком страног језика;

– вештинама организовања рада у учионици;

– симулацијама ситуација из свакодневне пословне праксе на страном језику;

– стручном одабиру адекватних текстова и материјала везаних за струку који су усклађени са знањем ученика као и нивоом знања језика;

– способностима да спроводи истраживања праксе и да размишља о свом искуству;

– стилевима подучавања;

– разумевању тестирања, оцењивања и евалуације и способностима за њихово спровођење;

– знањима и способностима да предаје социокултурне садржаје;

– интеркултурним ставовима и вештинама;

– способностима за индивидуализацију рада у одељењу у којем наставу похађају типови ученика са различитим способностима за учење.

Ови релевантни квалитети и способности се најбоље развијају када наставник:

– надгледа, прати рад и одржава ред у учионици

– стоји на располагању ученицима и пружа им индивидуалне савете

– преузме улогу супервизора и фацилитатора уважавајући примедбе у вези са њиховим учењем, реагујући на њих и координирајући њихове активности.

Стога се у настави страних језика препоручују следеће активности којима се гарантује најефикаснија реализација наставног програма, и то су:

- слушање и реаговање на налоге и/или задатке у вези са текстом који чита наставник или који ученици чују са звучних записа;
- рад у паровима, малим и великим групама (мини-дијалози, игра по улогама, симулације, итд.);
- мануалне активности (израда паноа, презентација, зидних новина, постера за учионицу или родитеље и сл.);
- дебате и дискусије примерене узрасту (дебате представљају унапред припремљене аргументоване монологе са ограниченим трајањем, док су дискусије спонтаније и неприпремљене интеракције на одређену тему);
- обимнији пројекти који се раде у учионици и ван ње у трајању од неколико недеља до читавог полугодишта уз конкретно видљиве и мерљиве производе и резултате;
- усклађивање Програмом предвиђене граматичке грађе са датим комуникативним функцијама и темама, и то у склопу језичких активности разумевања (усменог) говора и писаног текста, усменог и писменог изражавања и медијације;
- евалуација (формативна која се спроводи током године и служи усмеравању даљег тока наставе и сумативна на крају године која указује на остварење циљева и задатака) и самоевауација (језички портфолијо) ученичких постигнућа.

Неопходно је да стручна тематика која се обрађује на страном језику прати исходе појединих стручних предмета и буде у корелацији са њима. Реализација наставе језика струке се много више огледа у развијању рецептивних него продуктивних вештина јер је сврха учења страног језика, у првој линији, усмерена на то да се ученици оспособе да прате одређену стручну литературу у циљу информисања, праћења иновација и достигнућа у области струке, усавршавања и напредовања. Стога је спектар текстова који се препоручују велики: шематски прикази, упутства о примени апарата, инструмената или пак материјала, хемикалија, рецепти, декларације, краћи стручни текстови чији је садржај релевантан за тематске садржаје стручних предмета, извештаји, каталози, програми сајамских активности и сл. Веома је битно у раду са таквим текстовима одредити добру дидактичку подршку. Добро осмишљени налози упућују на то да одређене текстове, у зависности од тежине и важности информација које они носе, треба разумети глобално, селективно или пак детаљно. Продуктивне вештине треба ограничити на строго функционалну примену реалну за захтеве струке. То подразумева писање кратких порука, мејлова у оквиру пословне комуникације (поруџбенице, рекламације, захтеви, молбе) и вођење усмене комуникације која омогућава споразумевање на основном нивоу било у директном контакту са саговорником или у телефонском разговору.

11

На основу члана 79. став 1. Закона о основама система образовања и васпитања („Службени гласник РС”, бр. 72/09 и 52/11) на предлог министра просвете, науке и технолошког развоја,

Национални просветни савет доноси

ПРАВИЛНИК

О ИЗМЕНАМА ПРАВИЛНИКА О НАСТАВНОМ ПЛАНУ И ПРОГРАМУ ЗА СТИЦАЊЕ ОБРАЗОВАЊА У ТРОГОДИШЊЕМ И ЧЕТВОРОГОДИШЊЕМ ТРАЈАЊУ У СТРУЧНОЈ ШКОЛИ ЗА ПОДРУЧЈЕ РАДА ТРГОВИНА, УГОСТИТЕЉСТВО И ТУРИЗАМ

Члан 1.

У Правилнику о наставном плану и програму за стицање образовања у трогодишњем и четворогодишњем трајању у стручној школи за подручје рада трговина, угоститељство и туризам

(„Просветни гласник”, бр. 15/93, 20/93, 6/95, 7/96, 11/02, 11/04, 11/06, 8/09, и 10/12), у делу: „ПРОГРАМИ ОБРАЗОВАЊА”, у одељку: „ОБАВЕЗНИ НАСТАВНИ ПРЕДМЕТИ”, подељак: „А. ОПШТЕОБРАЗОВНИ ПРЕДМЕТИ”, наставни програм предмета: „РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА” за I и II разред, за образовне профиле: „УГОСТИТЕЉСКИ ТЕХНИЧАР”, „КУЛИНАРСКИ ТЕХНИЧАР” и „ТУРИСТИЧКИ ТЕХНИЧАР” и предмета: „ХЕМИЈА”, за I и II разред, за све образовне профиле у четворогодишњем трајању, изузев образовног профила: „АРАНЖЕР У ТРГОВИНИ”, замењују се новим наставним програмима предмета: „РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА” и „ХЕМИЈА”.

Програми из става 1. овог члана одштампани су уз овај правилник и чини његов саставни део.

Члан 2.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Просветном гласнику”, а примењиваће се до краја школске 2012/2013. године.

Број 110-00-00080/2012-03
У Београду, 18. марта 2013. године

Председник
Националног просветног савета
проф. др **Десанка Радуновић**, с.р.

Образовни профил: УГОСТИТЕЉСКИ ТЕХНИЧАР, КУЛИНАРСКИ ТЕХНИЧАР И ТУРИСТИЧКИ ТЕХНИЧАР

РАЧУНАРСТВО И ИНФОРМАТИКА

Циљ и задаци

Циљ наставног предмета рачунарство и информатика у средње стручној школи је стицање знања, овладавање вештинама и формирање вредносних ставова који доприносе развоју информатичке писмености неопходне за живот у савременом друштву, даље стручно усавршавање и практичну примену у процесу рада; као и оспособљавање ученика да ефикасно и рационално користе рачунаре на начин који не угрожава њихово физичко и ментално здравље.

Задаци наставе рачунарство и информатика су да ученици:

- развију свест о неопходности коришћења рачунара у свакодневном животу и раду и значају информатике за функционисање и развој друштва;
- примене стечена знања и вештине у стицању конкретног образовања за будуће занимање;
- јачају способност за прецизно и концизно дефинисање проблема; упознају се са алгоритамским начином решавања проблема и основним алгоритмима;
- стекну знања потребна за подешавање параметара оперативног система на нивоу корисничког интерфејса, коришћење могућности оперативних система и система датотека конкретног оперативног система;
- овладају коришћењем програма за обраду текста и табеларних података и креирање докумената у коме су интегрисани текст, слика и табела;
- упознају начине израде презентација и оспособе се за израду једноставнијих презентација;
- разумеју принципе функционисања интернета, локалних мрежа и оспособе се за коришћење мрежних ресурса, интернет сервиса и система за електронско учење;
- упознају принципе представљања и обраде цртежа и слика на рачунару и овладају техникама коришћења једног од графичких програма за обраду цртежа и слика;
- упознају основни концепт и принципе Веб дизајна и Веб програмирања, разумеју логику анимације и овладају њеном употребом у креирању сопствених Веб пројеката;
- унапреде способности за брзо, ефикасно и рационално проналажење информација коришћењем рачунара, као и њихово критичко анализирање и преношење;