

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО**

ПРОГРАМА ЗА РЕФОРМИРАНО ГИМНАЗИСКО ОБРАЗОВАНИЕ

ХЕМИЈА

Прва година

Скопје, 2001 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: *ХЕМИЈА*

1.2. Вид на средно образование: *ГИМНАЗИЈА*

1.2. Диференцијација на наставниот предмет: *општообразовен предмет*

1.3. Година (фаза) на изучување на наставниот предмет: *ПРВА ГОДИНА*

1.4. Број на часови на наставниот предмет

1.4.1. Број на часови неделно (неделен контакт): *2 часа*

1.4.2. Број на часови годишно (квота на изучувањето): *72 часа*

1.6. Статус на наставниот предмет: *ЗАДОЛЖИТЕЛЕН*

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Ученикот кој успешно ќе ја совлада наставната програма ќе се здобие со знаења и ќе развие способности кои ќе му овозможат:

- да стекне знаења и умеења потребни за следење на наставата во високото образование, идната професионална работа, секојдневниот живот и за самообразование;
- да сфати дека живее во хемиска средина и да бара логичко објаснување за хемиските појави во животната средина и последиците од нив.
Покрај овие, ќе се реализираат и целите:
- правилно да го применува јазикот на хемијата;
- да разликува видови супстанции, да ги опишува нивните својства и да ги забележува промените при хемиските реакции;
- да воспоставува врска меѓу составот, структурата, својствата и употребата на супстанциите;
- да стекне основа за хемиско сметање;
- да чита податоци од табела, график и периоден систем, да прави споредувања и да изведува заклучоци;
- да ги презентира податоците според определени барања;
- да изведува основни лабораториски постапки и елементарни обиди;
- да користи различни извори на информации од областа на хемијата;
- да ги применува елементите на научниот метод на учење.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

Основни познавања од јазикот на хемијата.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС:

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Бр. на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
I.. ВОВЕД ВО ХЕМИЈАТА - Јазикот на хемијата	18	<i>Ученикот:</i> - да го објаснува предметот и значењето на хемијата како наука преку примери; квалитативен и квантитативен состав на супстанца од формула; - да разликува поими: видови и извори на хемиски информации, физички и хемиски својства, чиста супстанца (елемент и соединение) и смеса, атом и молекула, хемиски симболи и формула, релативна атомска и молекулска маса, индекс,	- Демонстрирање на филм, слики од областа на хемијата; - информации добиени од Интернет; - презентирање за нимливости од историјата на хемијата и табела за SI. Експерименти: - откривање својства на чисти супстанции и смеси и внесување на податоците во табела;	Физика: - физички својства и SI; - структура на материјата. Биологија: - елементите во состав на живите организми и биохемиски реакции.

- Мерење, експериментирање и хемиско сметање		коефициент, хемиска реакција и равенка, реактанти и продукти, величина од единица и ознаки (количество супстанца, мол); моларни величини; - да интерпретира преку примери значење на наведени поими; закони на Лавоазие, Пруст и Авогадро; - да определува: валентност на елемент од формула; алгоритми за составување на хемиска формула и решавање на задачи; - да користи концепт на мол и моларна маса во стехиометриските пресметувања од формула и равенка; - да извлекува информации од Интернет, модели, таблици, шеми и др.	- хемиски реакции со видливи промени; пишување на хемиски равенки. Занимливости: имињата и хемиските симболи на елементите. Организација: работа во групи во зависност од условите; Лабораториски вежби: - добивање на чисти супстанции; - мерење; - докажување на законот на Лавоазие.	Хемија: - валентност.
---	--	--	--	---

II. СТРУКТУРА НА МАТЕРИЈАТА - Структура на атомот и периодниот систем на елементите - Молекули, јони и кристали - Својства на s, p, d елементите	28 18 10	- Да набројува честички во состав на атом со основни карактеристики; класи од s, p, d елементите; - да интерпретира со свои зборови или преку примери значење на поими: нуклид, изотопи, изобари; орбитала, енергетско ниво, хибридизација, хемиско сврзување, јонска, ковалентна, водородна и метална врска, кристална решетка, валентни електрони, електронегативност, енергија на јонизација; - да објаснува структура на атом од аспект на орбитален модел(к.м.); структура периодниот систем на елементите; значење на квантни броеви; периодичност во промена на физичките и	Моделирање на молекули со атомски модели. Демонстрирање на: - видеоинсerti за реактивност на елементите (филм; CD и др.); - кристални решетки; - својства на соединија со јонска и неполарна ковалентна врска. Обиди: - добивање на кристали со процес на кристализација и сублимација; - поларност на молекула.	Физика: - состојби на материјата.
--	-------------------------------	--	--	--

		хемиските својства на елементите по групи и периоди и формирање на хемиските врски; - да претставува електронска конфигурација на елементи од првите 4 периоди; формирање на хемиска врска; - да определува место на елемент во периодниот систем ако е позната електронската конфигурација; тип на хемиска врска меѓу атоми со користење на периодниот систем; - да споредува својства на елементи од групи; - да предвидува физички и хемиски својства на хемискиот елемент во зависност од структурата и местото во пер. систем.	Откривање на својствата на елементи од одделни групи-карактеристични реакции (работа во групи). Работа со табели: - коментирање на податоците. Метод на Венов дијаграм: својствата на елементите од различни групи.	
--	--	---	---	--

III. НЕОРГАНСКИ СОЕДИНЕНИЈА - Оксиди - Киселини - Хидроксиди - Соли - Комплекси	10	- Да препознава оксид, киселина, хидроксид, сол и комплекс како вид на соединение ако е дадена формула или име; - да дефинира поими: оксиди (киселински, базни, амфотерни, неутрални), киселини, хидроксиди, (базни), соли и комплексни соединенија според хемиски состав, својства; - да применува номенклатура и да познава тривијални имиња на поважни соединенија; - да објаснува добивање на соединение како последица на хем. реакција; хемиски својства на основни типови на соединенија; - да набројува можности за добивање на соединенија преку примери;	Експерименти: - добивање и откривање на својствата на оксиди, киселини, хидроксиди и соли и табеларно претставување на податоците; - добивање на комплекс. Дидактички игри: - повеќе и поточно; - квиз; - прашувам, прашуваш. (Пишување и читање на хемиски формули на соединенија.)	Хемија: - структура на материјата; - валентност и валентни електрони.
--	------------------	--	---	---

		- да претставува со хемиска равенка хемиски реакции за добивање на основни типови на соединенија; - да препознава боја на индикатори (лакмус, метил оранж, фенолфталейн) во различна средина определува карактер на средина со индикатор; - да воспоставува сооднос елемент (метал, неметал), оксид (метален, неметален), киселина, хидроксид, сол; - да поврзува состав на соединение со својства и употреба; - да познава последици од штетно дејство на соединенијата на животната средина и да ракува со концентрирани киселини и бази.	Дебата: Оксидите за и против човекот. Вежба: - боите на индикаторите во различна средина (откривање на промените и евидентирање на податоците во табела). Контролен тест: состав, својства и номенклатура на соединенијата.	Екологија: - загадувањето на животната средина и животот на Земјата.
--	--	---	---	---

- Раствори на електролити		- Да претставува со хемиска равенка реакции на електролитна дисоцијација; - да ги применува ознаките и единиците за изразување на составот на растворите; - да поставува постапки за решавање на задачи (удел, концентрација, и разрежување); - да ги познава фазите на истражување и работи тимски; - да обликува семинарски труд според определени стандарди.	Дискусија на тема: Растворливоста на супстанциите предуслов за исхрана на растенијата и причина за загадување на воздухот, водата и почвата. Истражувачки проект - работа во групи (само од хемија или во соработка со биологија и физика); - определување на предмет (по слободен избор), извори на информации; план за работа; - реализација; - извештај; - презентација.	Физика: - спроводници од прв ред.
---	--	---	--	--

4.2. Наставни методи и активности на учење

Наставата ќе се реализира преку комбинација на повеќе форми и методи. Најчесто ќе се користат **методите: демонстрација** (експеримент, филм, фотографија, шема, табела, модели)- од наставникот или ученикот, **експериментирање** (процес, појава), **дискусија, работа со текстови и изведување едноставни истражувања** (теоретски, мониторинг, експериментални) и **лабораториски вежби** (индивидуално и групно).

Активности на ученикот: се **интересира, поставува** прашања, **искажува** свое мислење, **нуди** решенија, **набљудува, открива** (својства, промени), **евидентира** податоци, **проверува, дискутира, усогласува** мислења со членови на група.

Активности на наставникот: **планира, прави подготовки** (просторни, наставни средства, дидактичко-методски), **поставува проблем, дава насоки, набљудува, помага, координира и надгледува** работа на групи и поединци, **презентира информации, демонстрира, следи, вреднува** (своја и работа на учениците) и **воспоставува** позитивна педагошка комуникација со учениците.

4.3. Организација и реализација на наставата

Процесот на учење ќе се изведува преку **стручно-теоретска** настава и часови за лабораториски вежби. Фондот на часови даден по одделни теми е ориентационен.

Примената на соодветна комбинација од форми и методи на работа треба да се овозможи:

- **максимална нагледност** во наставата, што се обезбедува со изведување на едноставни обиди, симулации на процеси, моделирање и демонстрирање на илустративни материјали;
 - **активно учество** на ученикот во процесот на наставата;
 - **интерес** за хемиските појави и законитости, барање на причинско-последични врски;
 - можност за **искористување на претходно стекнатите знаења и способности** за решавање на посложени задачи во поинакви услови;

4.4. Наставни средства и помагала

4.4.1. Заеднички: *PC со принтер, видео/ТВ и видеокасети, графоскоп* и др.

4.4.2. Посебни за предметот:

- **Лабораториски прибор и хемикалии:**

Согласно содржината на програмата и потребите опфатени во графата “Дидактички насоки” (за лабораториски вежби со индивидуална работа или во групи каде што е нагласено и метод на демонстрација).

- **Аудио визуелни средства:** компакт дискови од областа на хемијата; видеокасети (за програмирани содржински секвенци, готови или преснимувани од ТВ).

- **Илустративни материјали:** цртежи, табели, шеми, фотографии, графофолии и др.

- **Модели:** атомски, орбитални, кристални решетки.

4.4.3. Учебници и учебни помагала

- Учебник по хемија изработен според барањето на програмата (ново).
- Учебници по хемија за средно образование кои се во употреба.
- Практикум за лабораториски вежби.
- Дидактички материјали за ученикот.
- Текстови од истражувања, занимливости и сл.

4.4.4. Дополнителна литература за наставникот:

- Прирачник за наставата по хемија.
- Практикум за лабораториски вежби (Експериментот во наставата по хемија, В. Петрушевски).
- Методика по хемија.
- Учебници по хемија од домашни и странски автори.
- Енциклопедии, хемиски атласи, списанија и др.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците треба да биде резултат на континуирано следење и вреднување на знаењата и умеењата конкретизирани во графата “Конкретни цели”, како и залагањето и активноста на ученикот во текот на наставата. Вреднувањето ќе се врши со различни постапки, форми и инструменти (усно - излагање, разговор, писмено - тестови на знаења на определени тематски целини и сегменти, следење и резултати од практични активности и др.).

6.КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставникот

Покрај условите пропишани во Законот за средно образование, наставникот во процесот на наставата треба да поседува (или да се стреми да достигне) карактеристики како:

- **организатор** на наставата: планира активности, методи, форми, наставни средства, дидактички материјали, осмислува редослед, динамика и организација и врши соодветни материјално-технички и организациски подготовки;
- **предавач**: од улога на предавач кој само кажува, преминува во предавач кој поставува проблем, иницира љубопитство, расправа, мотивира, соопштува информации, демонстрира, дополнува, објаснува, споредува, воспоставува врски меѓу поимите и укажува на причинско последични врски;
- **стручњак**: следи најнови достигнувања во наставната област (и предмети со кои воспоставува корелативни врски), дава точни информации, усовршува модели и техники за реализирање на наставниот процес соодветно на способностите и интересите на ученикот како единка;
- **личност**: поседува систем на вредности со кои влијае на ученикот, партнер во работата, толерантен, помага, охрабрува, поттикнува позитивни вредности и интереси;
- **оценувач**: континуирано следи, проценува и оценува активности, однесување на ученикот и постигнати резултати во областа на знаења и умеања и позитивни промени во карактеристиките на личноста на ученикот;
- **самокритичен** и проценувач на сопствените залагања, активности и резултати.

6.2. Стандард за наставен кадар

- Завршени студии по хемија, наставна насока, VII₁
- Завршени студии по хемија на другите еднопредметни насоки со педагошка, психолошка и методска подготовка, VII₁

6.3. Стандард за простор

Наставата ќе се реализира во училница која одговара на стандардот за простор, наменета само за настава по хемија и лабораторија (или соодветно опремен кабинет) во чиј состав влегува помошна просторија за сместување на наставните средства и подготвување и поставување на обидите. Просториите треба да бидат снабдени со водоводна и електрична инсталација и да поседуваат добро проветрување.

7. ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА И НОСИТЕЛИ НА ИЗРАБОТКАТА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

7.1. Датум на изработка: мај 2001 година

7.2. Состав на работната група:

1. Гордана Донева-Атанасоска, советник, Биро за развој на образованието, Скопје, раководител
2. Проф. д-р Зоран Здравковски, ПМФ, Скопје, член
3. Проф. д-р Владимир Петрушевски, ПМФ, Скопје член
4. Снежана Малцова-Мироновска, професор во Гимназијата “Ј. Б. Тито”, Скопје, член
5. Елизабета Софронијевска, професор во Гимназијата “Орце Николов”, Скопје, член

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

8.1. Датум на започнување: 1. 09. 2001 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по ХЕМИЈА ја одобри (донесе)

_____ со решение број _____

од _____ 2001 година.

