

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА**

НАСТАВНА ПРОГРАМА

АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА

-ИЗБОРНА-

IV година

ХЕМИСКО-ТЕХНОЛОШКА СТРУКА

Хемиско-технолошки техничар и прехранбен техничар



Скопје, 2008 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовни профили: хемиско-технолошки техничар и прехранбен техничар

1.2.2. Струка: хемиско-технолошка

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година на изучување на наставниот предмет

1.4.1. Четврта

1.5. Број на часови на наставниот предмет

1.5.1. Број на часови неделно: 2 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 66 часа

1.6. Статус на наставниот предмет:

1.6.1. Изборен

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладувањето на наставната програма по наставниот предмет **аналитичка хемија- изборна програма** ученикот стекнува знаења и вештини и се оспособува:

- да изведува едноставни испитувања за квалитативен и квантитативен состав на материјали;
- да решава проблеми од областа на аналитичката хемија;
- да обработува и претставува резултати од испитувањата;
- да чита и коментира податоци од табела и графици;
- да користи литература и други извори на информации од областа на аналитичката хемија.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За постигнување на зацртаните цели по наставниот предмет **аналитичка хемија- изборна програма** ученикот треба да поседува знаења од наставните предмети: хемија од I и II год., аналитичка хемија и физичка хемија од II и III година.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1. ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ХЛОРИДИ ВО ВОДАТА ВО БАЗЕНИТЕ	22	<i>Ученикој:</i> <ul style="list-style-type: none">- да го согледува значењето на количеството на хлор во водата и неговата улога како дезинфекционо средство;- да го објаснува механизмот на реакцијата хлорирање на водата;- да ја објаснува лабораториската постапка за определување на хлориди во водата;- да користи податоци за стандарди на МДК (македонски дозволени концентрации);	<i>Презентирање на:</i> <ul style="list-style-type: none">- постапка на хлорирање на водата во базените;- механизмот на хемиската реакција на хлорирање;- последици по здравјето на човекот од зголемената концентрација на хлориди во водата во базените.	Хемиско-технолошко испитување на материјалите Анализа на храна

		<ul style="list-style-type: none"> - да планира, подготвува и реализира истражување; - да ги обработува добиените резултати; - да ги споредува добиените резултати со стандардите на МДК. 	<p>Проектна задача</p> <p><i>Испитување:</i></p> <p>Испитување на количеството на хлориди во водата во базените.</p> <p>- <i>План и подготвка на испитувањето:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определување на примерок - базен(и), број на проби и време на земање на пробите; - одредување на метода за определување на хлоридите; - подготвување на лабораториски прибор и хемикали; - земање на примерок, мерење и обработка на податоците. <p><i>Презентирање</i> на резултатите</p> <p>Толкување на резултатите по извршената споредба со МДК.</p>	
--	--	--	--	--

<p>2. ПЕСТИЦИДИ ВО ПОЧВАТА И ХРАНАТА</p>	<p>8</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја познава класификацијата на пестициди; - да набројува најчести пестициди кои се користат во земјоделието; - да ги опишува основните методи за докажување на пестицидите во почвата и во храната; - да користи таблица со стандарди за дозволени концентрации на определени пестициди во почвата и во храната; - да го истакнува значењето на пестицидите за прираст кај растенијата и пестицидите како загадувачи на почвата и храната. 	<p>Демонстрирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - табели со хемискиот состав и дејството на пестицидите; - видеопрезентација за дејството на пестицидите; загадување на почвата и храната со пестициди; <p>Вежби:</p> <p>читање и користење на табели со стандарди на МДК (македонски дозволени концентрации).</p> <p>Дебајтирање на тема:</p> <p>Употребата на пестицидите за и против човекот.</p> <p>Пребарување на информации од Интернет и други извори и нивно презентирање.</p>	<p>Технологија</p>
---	----------	--	--	---------------------------

<p>3. ИСПИТУВАЊЕ НА СОСТАВОТ НА БЕЗАЛКОХОЛНИТЕ ГАЗИРАНИ ПИЈАЛАЦИ</p>	<p>18</p>	<p>- Да ги наведува основните состојки кои се составен дел на газирани безалкохолни пијалаци;</p> <p>- да набројува компонентите кои се определуваат при анализа на газирани безалкохолни пијалаци;</p> <p>- да ги објаснува методите за определување на конкретна компонента (кинин, кофеин, прехранбена боја, шеќер);</p> <p>- да врши анализа на определен газирен безалкохолен пијалак;</p> <p>- да ги обработува податоците;</p> <p>- да ги толкува добиените резултатите.</p>	<p>Проектна задача</p> <p>Испитување на:</p> <p>составот на нашите омилен пијалаци: кока - кола, битер лемон, фанта и др.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Упатување на различни извори на информации. • Изработување на план за работа (избор на постапки, прибор, апарати, хемикалии и др.). • Земање на примерок и анализа; изработка на податоците. • Користење на правилник за квалитетот на производите. • Презентирање на резултатите и дискусија. 	<p>Хемиско-технолошко испитување на материјалите</p> <p>Анализа на храна</p>
---	-----------	---	--	--

<p>4. ИСПИТУВАЊЕ НА ОРГАНСКИТЕ КИСЕЛИНИ ВО ОЦЕТОТ И ВИНОТО</p>	<p>18</p>	<p>- Да го познава составот на виното и на оцетот;</p> <p>- да го објаснува влијанието на количеството на слободни органски киселини на квалитетот на виното;</p> <p>- да определува процент на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оцетна киселина во оцет; • винска киселина во вино; <p>по експериментален пат (со киселинско базна титрација);</p> <p>- да поврзува процент на оцетна киселина во производот со неговите својства и намена;</p> <p>- да изготвува план за испитување на производот;</p> <p>- да ги толкува добиените резултати.</p>	<p>Демонстрирање на:</p> <p>- табели со состав на оцетот и виното од различни производители, споредување на податоците и дискусија.</p> <p>Лабораториски вежби:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определување на процент на оцетна киселина во оцет. 2. Определување на процент на винска киселина во вино <p>- избор на постапки, прибор, апарати, хемикалии;</p> <p>- земање на примерок и анализа;</p> <p>- обработка на податоците и презентирање на резултатите.</p>	<p>Хемиско-технолошко испитување на материјалите</p> <p>Анализа на храна</p>
---	-----------	---	--	--

4.2. Наставни методи и активности на учење

Наставата од предметот се организира врз основа на принципите на активната настава. Се користи комбинација од различни форми и методи. Погодни методи за наставата по аналитичка хемија се: демонстрација од наставникот или учениците (хемиска реакција, апарати и инструменти, илустративен материјал, видеоснимка, компјутерска анимација, посета на аналитичка лабораторија и др.), дискусија, решавање на проблеми по теоретски и експериментален пат и изготвување на едноставни истражувања (теоретски, експериментални и мониторинг).

Активности на ученикот: набљудува, се интересира, прашува, открива односи и законитости (открива во група и независно), учи самостојно, проверува, дискутира, применува.

Активности на наставникот: планира, подготвува, поставува проблем, објаснува, дава инструкции, демонстрира, поставува прашања, организира работа во групи, координира, надгледува, помага, следи, оценува и воспоставува позитивна педагошка комуникација.

4.3. Организација и реализација на наставата

Наставната програма по аналитичка хемија - изборен предмет е застапена со неделен фонд од 2 часа. Зависно од условите, се препорачуваат различни облици на организација (група, пар, индивидуално, фронтално) и методи на работа (лабораториски вежби, истражувачки активности и друго). Времето, местото и начинот на организацијата се остава да го определи наставникот, согласно планираните активности. Бројот на часовите за лабораториски вежби и истражувачки активности не е строго нормирани и зацртан во распоредот на ниво на училиште.

4.4. Наставни средства и помагала

За успешно постигнување на целите од наставната програма потребно е да бидат користени:

- *видео материјали* - готови или преснимувани, фолии, компјутерски програми видео/ТВ, РС со принтер, графоскоп;
- *лабораториски прибор и хемикалии*: количеството на хемикалиите и лабораторискиот прибор треба да биде соодветно на барањата во графата *Дидактички насоки*;
- *илустративни материјали*: цртежи, слики, табели, шеми и сл. (готови или изработени од учениците и наставникот).

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на учениците ќе се врши континуирано во текот на целата учебна година врз основа на оспособеноста на учениците според барањата на програмата и совладаноста на теоретските знаења и практичните активности. Вреднувањето ќе се врши со различни постапки, форми и инструменти - усно излагање, разговор; точност на мерењата, обработка на резултатите, согледувања од презентациите и друго. Се следи и вреднува залагањето, интересот и односот на ученикот за време на реализацијата на лабораториските вежби и другите активности. Оценувањето се изведува согласно законската регулатива.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Покрај условите пропишани со Законот за средно образование, наставникот треба да ги поседува следниве персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е физички и психички здрав, да ги применува литературниот јазик и писно на кои се изведува наставата, да ја сака педагошката работа, да е добар организатор, креативен и подготвен за примена на иновациите во воспитно - образовната работа.

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по предметот *аналийичка хемија изборна програма* ја реализираат кадри со завршени студии по:

- хемија, наставна насока и положен стручен испит.
- хемија на другите насоки со стекната педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

На часовите за лабораториски вежби како стручен соработник е вклучен хемиско - технолошки техничар.

6.3. Стандард за простор и опрема

Наставата се реализира во училница (која одговара на стандардот за простор) наменета за наставата по аналитичка хемија и соодветно опремена. Неопходна е помошна просторија (за чување на наставните средства). Часовите за лабораториски вежби се реализираат во училишната аналитичка лабораторија, а дел од истражувачките активности согласно потребите може да се реализираат и надвор од училиштето (производствена дејност, лаборатории за контрола на квалитетот, факултет и др.).

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

7.1. Датум на изработка: мај 2007 година

7.2. Состав на работната група:

1. спец. Ардијана Исахи-Палоши, раководител, советник во Центарот за стручно образование и обука - Скопје
2. Гордана Донева - Атанасоска, советник, БРО - Скопје
3. д-р Валентина Павлова, ПМФ, Институт за хемија - Скопје
4. Слаѓана Даова, професор, СОУ „Димитар Влахов” - Струмица

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

8.1. Датум на започнување: 1.09.2007 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА ПО АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА

Наставната програма по предметот *аналитичка хемија- изборна програма*, ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 07-4338/1 од 03.06.2008 година.

