



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Заместник-министър на образованието и науката

**ЗАПОВЕД**

**№ РД 09-1178/ 23.08.2016 г.**

На основание чл. 25, ал. 4 от Закона за администрацията, § 24, ал. 2 от Преходните и заключителни разпоредби на Закона за предучилищното и училищното образование, чл. 102, ал. 2 от Правилника за прилагане на Закона за народната просвета, § 1, ал. 2 от Преходните и заключителните разпоредби на Наредба № 4 от 2015 г. за учебния план и чл. 17, ал. 2 от Наредба № 6 от 2001 г. за разпределение на учебното време за достигане на общообразователния минимум по класове, етапи и степени на образование, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с осигуряването на обучението по учебен предмет и Заповед № РД 09-205/29.02.2016 г. на министъра на образованието и науката

**УТВЪРЖДАВАМ**

Учебна програма за задължителна професионална подготовка по учебен предмет **неорганична химия - теория** за професията код **524010 „Химик-технолог“**, специалности код **5240114 „Технология на хомеопатичните и фитопродукти“** и код **5240110 „Технология на фармацевтични и парфюмерийно-козметични продукти“** от професионално направление код **524 „Химически продукти и технологии“** и за професията код **851010 „Еколог“**, специалност код **8510101 „Екология и опазване на околната среда“** от професионално направление код **851 „Опазване на околната среда“**.

Учебната програма влиза в сила от учебната 2016/2017 година.

**ДИЯН СТАМАТОВ**

*Заместник-министър на  
образованието и науката*

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**У Ч Е Б Н А   П Р О Г Р А М А**

за задължителна професионална подготовка

по

**НЕОРГАНИЧНА ХИМИЯ**

**ТЕОРИЯ**

**за IX клас**

Утвърдена със Заповед № РД 09-1178/ 23.08.2016 г.

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:**

**код 524 „ХИМИЧЕСКИ ПРОДУКТИ И ТЕХНОЛОГИИ“**

**ПРОФЕСИЯ:**

**код 524010 „ХИМИК-ТЕХНОЛОГ“**

**СПЕЦИАЛНОСТИ:**

**код 5240114 „ТЕХНОЛОГИЯ НА ХОМЕОПАТИЧНИТЕ И ФИТОПРОДУКТИ“**

**код 5240110 „ТЕХНОЛОГИЯ НА ФАРМАЦЕВТИЧНИТЕ И ПАРФЮМЕРИЙНО-КОЗМЕТИЧНИ ПРОДУКТИ“**

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:**

**код 851 „ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА“**

**ПРОФЕСИЯ:**

**код 851010 „ЕКОЛОГ“**

**СПЕЦИАЛНОСТ:**

**код 8510101 „ЕКОЛОГИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА“**

**СОФИЯ, 2016 Г.**

## **I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА**

Учебната програмата по **неорганична химия-теория** е предназначена за обучение по специалности **„Технология на хомеопатичните и фитопродукти“** и **„Технология на фармацевтичните и парфюмерийно-козметични продукти“** по професия **„Химик-технолог“** от направление **„Химични продукти и технологии“**. Предметът е включен в отрасловата професионална подготовка в IX клас. С обучението по неорганична химия се цели учениците да усвоят система от знания за строежа на атома от съвременна гледна точка, периодичен закон и периодична система (таблица), химична връзка, химични елементи и прости вещества, основни класове неорганични съединения. Учебното съдържание е разработено съобразно основните тенденции в развитието на съвременната неорганична химия. То обхваща основните въпроси на химичната наука, чието задълбочено и активно овладяване е необходима предпоставка при обучението на учениците и при изграждане на общата химическа култура на бъдещите специалисти.

## **II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО**

След завършване на IX клас, в резултат на обучението по неорганична химия, учениците трябва да изградят следните компетенции по отношение на

### **знанията да:**

- ✓ познават основни принципи и правила, свързани със строежа на атома;
- ✓ аргументират закономерностите в периодичната система (таблица) от гледната точка на строежа на атомите на химичните елементи;
- ✓ разкриват същността и особеностите на химичната връзка, като ги свързват със свойства на веществата;
- ✓ познават същността и приложението на окислително-редукционните процеси;
- ✓ дефинират понятието дисперсна система, да дават примери за дисперсни системи, да свързват свойствата с приложението на дисперсни системи;
- ✓ разкриват връзката между строежа, свойствата и приложението на неорганични вещества;
- ✓ разпознават основните класове неорганични съединения и описват словесно или схематично характерни техни свойства;

### **уменията и отношенията да:**

- ✓ изразяват с модели строежа на атомите;
- ✓ прилагат алгоритъм за изразяване на химична връзка в някои вещества и да представят с модели строежа на молекули;
- ✓ определят валентност и степен на окисление;
- ✓ разкриват и да прилагат причинно-следствените връзки при решаване на логически задачи;
- ✓ прилагат алгоритъма за изравняване на окислително – редукционни процеси по метода на електронния баланс;
- ✓ проявяват загриженост и предлагат решения за опазване на компонентите на околната среда – въздух, води, почви.

### III. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНИТЕ ЧАСОВЕ

I срок – 18 седмици x 2 часа = 36 часа

II срок – 18 седмици x 2 часа = 36 часа

**Всичко : 72 часа**

### IV. ТЕМАТИЧЕН ПЛАН

Учебното съдържание е структурирано в раздели и теми. Учителят конкретизира броя на учебните часове за всяка тема в зависимост от успеваемостта на учениците в паралелката и необходимостта от затвърдяване на знанията.

№ по ред	Наименование на разделите	Брой часове
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Раздел 1. Актуализация на знанията</b>	<b>3</b>
1.1.	Основни понятия в химията.	2
1.2.	Основни закони в химията.	1
	<b>Раздел 2. Строеж на атома от съвременна гледна точка</b>	<b>6</b>
2.1.	Атомно ядро.	2
2.2.	Електронна обвивка.	4
	<b>Раздел 3. Периодичен закон и периодична система</b>	<b>4</b>
3.1.	Периодичен закон и периодична система.	2
3.2.	Периодичност в свойствата на химичните елементи.	2
	<b>Раздел 4. Химични връзки</b>	<b>8</b>
4.1.	Хибридизация. Видове хибридизация с участието на s- и p- атомни орбитали.	3
4.2.	Водородна връзка.	1
4.3.	Метална връзка.	1
4.4.	Донорно – акцепторна връзка. Комплексни съединения.	3
	<b>Раздел 5. Химични процеси</b>	<b>9</b>
5.1.	Видове химични процеси.	2
5.2.	Химична кинетика. Скорост на химичните реакции.	2
5.3.	Сорбция.	1
5.4.	Катализа.	2
5.5.	Химично равновесие.	2
	<b>Раздел 6. Окислително – редукиционни процеси</b>	<b>6</b>
6.1.	Валентност и степен на окисление.	1
6.2.	Същност на окислително–редукиционните процеси.	1
6.3.	Изравняване на уравнения на окислително–редукиционни процеси.	2
6.4.	Ред на относителна активност на металите.	2
	<b>Раздел 7. Хомогенни и хетерогенни системи</b>	<b>8</b>

7.1.	Дисперсни системи.	1
7.2.	Механизъм на разтварянето. Разтворимост.	1
7.3.	Общи свойства на разтворите.	1
7.4.	Концентрация на разтворите.	4
7.5.	Колоидно-дисперсни системи.	1
	<b>Раздел 8. Химични елементи и прости вещества</b>	<b>4</b>
8.1.	Химични елементи.	2
8.2.	Прости вещества.	2
	<b>Раздел 9. Основни класове неорганични съединения</b>	<b>9</b>
9.1.	Водородни съединения.	1
9.2.	Оксиди.	2
9.3.	Хидроксиди.	2
9.4.	Оксокиселини.	2
9.5.	Соли.	2
	<b>Раздел 10. Химия и опазване на околната среда</b>	<b>3</b>
10.1.	Замърсители и замърсяване на въздуха.	1
10.2.	Замърсители и замърсяване на водите.	1
10.3.	Замърсители и замърсяване на почвите.	1
10.4.	Защита на протоколи – I и II срок.	-
	<b>Обобщение и преговор</b>	<b>10</b>
	<b>Годишен преговор</b>	<b>2</b>

## V. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

### Раздел 1. Актуализация на знанията

**Цели:** Актуализиране, систематизиране и обобщаване на основни понятия и закони в химията.

#### Тема:

1.1. Основни понятия в химията - химичен елемент, просто вещество, метал, неметал, химично съединение.

1.2. Основни закони в химията. Закон за постоянния състав на химичните съединения. Закон за кратните отношения.

### Раздел 2. Строеж на атома от съвременна гледна точка

**Цели:** Усвояване на знания за строежа на атома от съвременна гледна точка.

#### Тема:

2.1. Атомно ядро – строеж, изотопи и изобари, ядрени реакции.

2.2. Електронна обвивка – квантови числа, запълване на атомни орбитали с електрони, правила и принципи, електронни конфигурации и енергетични диаграми, основно и възбудено състояние на атома.

### Раздел 3. Периодичен закон и периодична система (таблица)

**Цели:** Усвояване на знания за периодичния закон от класическа и съвременна гледна точка. Запознаване със структурата на периодичната система. Разкриване на

причините за периодичността в свойствата и химичния характер на елементите. s, p, d и f елементи.

**Тема:**

3.1. Периодичен закон и периодична система (таблица).

3.2. Периодичност в свойствата на химичните елементи.

#### **Раздел 4. Химични връзки**

**Цели:** Усвояване на знания за видовете химични връзки и техните особености. Изграждане на компетенции за анализ и разкриване на причинно–следствените връзки между строежа на веществата и техните свойства.

**Тема:**

4.1. Хибридизация . Видове хибридизация с участие на s- и p- атомни орбитали.

4.2. Водородна връзка - условия за образуването ѝ. Видове – междумолекулна и вътрешномолекулна. Влияние на водородната връзка върху свойствата на веществата.

4.3. Метална връзка – електронен газ. Елементарна клетка на решетката. Метална кристална решетка. Свойства на веществата с метална връзка.

4.4. Донорно–акцепторна връзка. Механизъм на образуването ѝ. Здравина. Свойства, които определя донорно–акцепторната връзка. Комплексни съединения - строеж и наименование.

#### **Раздел 5. Химични процеси**

**Цели:** Усвояване на знания за същността, видовете, класификацията и приложението на химичните процеси. Формиране на умения за решаване на логически задачи.

**Тема:**

5.1. Видове химични процеси – класификация.

5.2. Химична кинетика. Скорост на химичните реакции. Изразяване скоростта на химичните процеси. Фактори, влияещи върху скоростта на химичните процеси – концентрация (закон за действие на масите), температура, активизираща енергия и природа на веществата.

5.3. Сорбция. Основни понятия - адсорбция, абсорбция, десорбция. Активни центрове. Влияние на температурата, концентрацията и налягането. Адсорбция на електролити. Приложение.

5.4. Катализа. Катализа и катализатори – основни понятия, определения, видове. Изисквания към катализаторите. Механизъм на хомогенна и хетерогенната катализа.

5.5. Химично равновесие. Обратимост на химичните реакции. Права и обратна реакция. Състояние на химичното равновесие. Равновесна константа. Фактори, влияещи върху равновесието - концентрация, налягане, температура. Принцип на Льо Шателие – Браун.

#### **Раздел 6. Окислително-редукционни процеси**

**Цели:** Усвояване на система от знания за същността на окислително-редукционните процеси, методът на електронния баланс за изравняване на химичните уравнения на протичащите реакции и прилагането им в аналитичната химия.

**Тема:**

- 6.1. Валентност и степен на окисление. Определение за валентност. Определение за степен на окисление. Валентни електрони.
- 6.2. Същност на окислително-редукционните процеси. Характеристика. Окисление и редукция. Окислител и редуктор.
- 6.3. Изравняване на уравнения на окислително - редукционни процеси. Метод на електронния баланс.
- 6.4. Ред на относителната активност на металите. Ред на относителна активност на окислителите и редуктори.

## **Раздел 7. Хомогенни и хетерогенни системи**

**Цели:** Усвояване на система от знания за същност, класификация и приложение на хомогенни и хетерогенни системи.

**Тема:**

- 7.1. Дисперсни системи. Определение. Класификация.
- 7.2. Механизъм на разтварянето. Разтворимост. Същност на разтварянето. Видове вещества според тяхната разтворимост. Видове разтвори. Фактори, влияещи върху разтворимостта на веществата.
- 7.3. Общи свойства на разтворите. Видове разтвори – наситени, ненаситени, преситени.
- 7.4. Концентрация на разтворите. Начини на изразяване концентрацията на разтворите. Масова част на разтвореното вещество в проценти. Молална концентрация. Нормална концентрация. Връзка между молална и процентна концентрация. Връзка между нормална и процентна концентрация.
- 7.5. Колоидно-дисперсни системи. Видове. Строеж на колоидната частица. Физични свойства: оптични, кинетични, електрични. Химични свойства: коагулация и пептизация. Биологично значение - диализа. Получаване на колоиди.

## **Раздел 8. Химични елементи и прости вещества.**

**Цели:** Усвояване на знания за химичен елемент и просто вещество, за връзка между строежа на химичния елемент и свойствата на простото вещество. Формиране на умения за сравнение и анализ на химичните елементи.

**Тема:**

- 8.1. Химични елементи. Обща характеристика на s-, p-, d- и f- елементи. Химичен характер. Строеж на атома.
- 8.2. Прости вещества. Алотропия. Свойства. Приложения.

## **Раздел 9. Основни класове неорганични съединения.**

**Цели:** Усвояване на знания за различните класове неорганични съединения, тяхното значение за химическата промишленост и начините за опазване на околната среда от тяхното въздействие.

**Тема:**

- 9.1. Водородни съединения – състав, строеж, свойства, получаване, приложение.
- 9.2. Оксиди – състав, строеж, свойства, получаване, приложение.
- 9.3. Хидроксиди – състав, строеж, свойства, получаване, приложение.
- 9.4. Оксокиселини – състав, строеж, свойства, получаване, приложение.
- 9.5. Соли - определение, класификация, получаване, свойства, приложение.

## Раздел 10. Химия и опазване на околната среда

**Цели:** Усвояване на знания за възникващите екологични проблеми от въздействието на замърсителите върху въздух, води и почви и методите за пречистването им.

10.1. Замърсители и замърсяване на въздуха. Източници на замърсяване на въздуха – изкуствени, естествени.

10.2. Замърсители и замърсяване на водите. Категории води. Пречистване на води.

10.3. Замърсители и замърсяване на почви. Източници на замърсяване на почвите. Начини за предотвратяване на замърсителите.

## VI. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

В края на обучението учениците трябва

**да знаят:**

- ✓ основни понятия и закони в неорганичната химия;
- ✓ строежа на атома от съвременна гледна точка;
- ✓ видовете химични връзки и техните особености;
- ✓ видовете химични процеси и тяхното приложение;
- ✓ методите за изравняване на химични реакции;
- ✓ хомогенни и хетерогенни системи;
- ✓ химичния характер на елементите и свойствата на простите вещества;
- ✓ химичния състав, строежа и свойствата на основните класове неорганични съединения;
- ✓ проблемите, свързани със замърсяването на въздуха, водата и почвата, и методите за опазване на околната среда;

**да умеят да:**

- ✓ изразяват строежа на атомите с електронни формули и енергетични диаграми;
- ✓ съставят уравнения на окислително-редукционни процеси, прилагат метода на електронния баланс и да определят редуктора и окислителя в тях;
- ✓ изчисляват различните видове концентрации на разтворите;
- ✓ изчисляват скоростта, равновесната константа и активиращата енергия на даден химичен процес;
- ✓ прилагат принципа на Льо Шаталие – Браун при решаване на задачи от химично равновесие;
- ✓ съставят химични уравнения на генетични преходи с неорганични вещества.

## VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Николова, Е. Лабораторна тетрадка по неорганична химия. София 2003.
2. Пеев, Т. Неорганична химия. София, 2003.
3. Стайкова, Б. Химия за кандидат-студенти. София, 1993.

## **VII. АВТОРИ:**

1. Инж. Цветанка Иванова Дикова – учител в ПГЕБ „Проф. д-р А. Златаров“, гр. София
2. Инж. Цветелина Петрова Йочева – старши учител в ПГЕБ „Проф. д-р А. Златаров“, гр. София
3. Инж. Емилия Григорова Николова - старши учител в ПГЕБ „Проф. д-р А. Златаров“, гр. София
4. Инж. Наталия Маринова Вълчева – директор на ПГЕБ „Проф. д-р А. Златаров“, гр. София