



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Заместник-министър на образованието и науката

**ЗАПОВЕД**

**№ РД 09-1179/ 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 - практика** 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**

**ПРАКТИКА**

за IX клас

Утвърдена със Заповед № РД 09-1179/ 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 ФАРМАЦЕВТИЧНИ И ПАРФЮМЕРИЙНО-КОЗМЕТИЧНИ ПРОДУКТИ“

**ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:**

код 851 „ХИМИЧЕСКИ ПРОДУКТИ И ТЕХНОЛОГИИ“

**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 – учебна практика** е предназначена за обучение по професии и специалности от направление „**Химически продукти и технологии**“. Предметът е включен в отрасловата професионална подготовка в 9-ти клас. Учебното съдържание е разработено съобразно основните тенденции в развитието на съвременната неорганична химия. Целта на обучението по предмета е да се формират умения и навици за работа в лаборатория по неорганична химия и опазване на околната среда.

Чрез учебното съдържание се създават предпоставки за формиране на умения за решаване на логически и експериментални задачи.

Чрез лабораторните упражнения трябва да се постигне практическа сръчност, затвърдяване на теоретичните знания, умелото им прилагане в процеса на практическите дейности.

Усвоените теоретични знания и практически умения по неорганична химия са основа за овладяване на дисциплините аналитична химия, физикохимия, екологичен контрол и неорганична химична технология.

## II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО

След завършване на IX клас, в резултат на обучението по неорганична химия – учебна практика, учениците трябва

да умеят да:

- прилагат усвоени теоретични знания в конкретна практическа ситуация;
- разкриват и прилагат причинно-следствените връзки при решаване на логически задачи;
- планират и провеждат химични експерименти в химична лаборатория при стриктно спазване на правилата за безопасна работа;
- използват учебно-инструкционна документация за оформяне на получените резултати в протокол;
- интерпретират и/или представят в табличен, графичен и/или във вид на диаграма данни от експеримент;
- прилагат методи за откриване на замърсители в компонентите на околната среда – въздух, води, почви;
- оказват първа помощ при попадане на вредни и разяждащи вещества върху части от тялото.

## 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>Раздел 1. Актуализация на знанията</b>	<b>4</b>
1.1.	Основни понятия в химията.	2
1.2.	Основни закони в химията.	2
	<b>Раздел 2. Строеж на атома от съвременна гледна точка</b>	<b>4</b>
2.1.	Атомно ядро.	2
2.2.	Електронна обвивка.	2
	<b>Раздел 3. Периодичен закон и периодична система</b>	<b>2</b>
3.1.	Периодичен закон и периодична система.	1
3.2.	Периодичност в свойствата на химичните елементи.	1
	<b>Раздел 4. Химични връзки</b>	<b>4</b>
4.1.	Хибридизация. Видове хибридизация с участието на s- и p- атомни орбитали.	1
4.2.	Водородна връзка.	1
4.3.	Метална връзка.	1
4.4.	Донорно – акцепторна връзка. Комплексни съединения.	1
	<b>Раздел 5. Химични процеси</b>	<b>13</b>
5.1.	Видове химични процеси	3
5.2.	Химична кинетика. Скорост на химичните реакции.	2
5.3.	Сорбция.	2
5.4.	Катализа.	2
5.5.	Химично равновесие.	4
	<b>Раздел 6. Окислително–редукционни процеси</b>	<b>10</b>
6.1.	Валентност и степен на окисление.	2
6.2.	Същност на окислително – редукционните процеси.	2
6.3.	Изравняване на уравнения на окислително–редукционни процеси.	2
6.4.	Ред на относителна активност на металите.	4
	<b>Раздел 7. Хомогенни и хетерогенни системи</b>	<b>16</b>
7.1.	Дисперсни системи.	2
7.2.	Механизъм на разтварянето . Разтворимост.	2
7.3.	Общи свойства на разтворите.	2
7.4.	Концентрация на разтворите.	6
7.5.	Колоидно - дисперсни системи.	4
	<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>8</b>
9.1.	Водородни съединения.	1
9.2.	Оксиди.	2
9.3.	Хидроксиди.	2
9.4.	Оксокиселини.	1
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>4</b>

## V. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

### Раздел 1. Актуализация на знанията

#### 1.1. Основни понятия в химията

**Цели:** Учениците да придобият умения за прилагане на основните правила за здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) в учебната лаборатория по неорганична химия. Да се запознаят с лабораторната стъклария и апаратура и с основните лабораторни операции – смесване, разделяне, нагриване, филтруване, сушене, наляване, центрофугиране, теглене.

#### 1.2. Основни закони в химията

**Цели:** Обучаемите да умеят да прилагат закона за постоянния състав на химичните съединения и закона за кратните отношения при решаване на логически задачи.

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

#### 2.1. Атомно ядро

**Цели:** Обучаемите да формират умения за решаване на задачи, свързани с определяне на масовото число, броя на протоните, електроните и неутроните в атомното ядро, да определят изотопи и изобари.

#### 2.2. Електронна обвивка

**Цели:** Учениците да изразяват с електронни конфигурации и енергетични диаграми строежа на електронната обвивка на атомите. Да определят вида на химичния елемент и свойствата на простите вещества, които изгражда въз основа на неговия строеж.

### Раздел 3 . Периодичен закон и периодична система

#### 3.1. Периодичен закон и периодична система от класическа и съвременна гледна точка

**Цели:** Въз основа на знанията си за периодичния закон и периодичната система, учениците да придобият умения за:

- работа с периодичната система;
- решаване на задачи, свързани с определяне на строежа, свойствата и химичния характер на даден елемент в зависимост от мястото му в периодичната система и обратно.

### 3.2. Периодичност в свойствата на химичните елементи.

**Цели:** Да сравняват химичния характер на елементите по периоди и групи, да обясняват причините за периодичността в свойствата на елементите. Да различават s, p, d и f елементи.

## Раздел 4. Химични връзки

**Цели:** Да се придобият умения за разкриване и анализ на причинно–следствените връзки между строежа на веществата и техните свойства.

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

### 4.2. Водородна връзка.

### 4.3. Метална връзка.

### 4.4. Донорно–акцепторна връзка. Комплексни съединения - строеж и наименование.

## Раздел 5. Химични процеси

### 5.1. Видове химични процеси

**Цели:** Учениците да могат да определят вида на химичните реакции – хомогенни, хетерогенни, ендотермични и екзотермични , йонообменни, окислително – редукиционни.

### 5.2. Химична кинетика. Скорост на химичните реакции

**Цели:** Да изчисляват скоростта на химичните процеси, да анализират влиянието на концентрацията, температурата и природата на веществата върху скоростта на химичните процеси и да построяват графики.

### 5.3. Сорбция

**Цели:** Да определят и анализират влиянието на температурата, концентрацията и налягането върху адсорбцията.

### 5.4. Катализа

**Цели:** Обучаемите да придобият умения за използване на подходящи катализатори за промяна на скоростта на даден процес чрез решаване на експериментални задачи.

### 5.5. Химично равновесие

**Цели:** Учениците да могат да изследват факторите влияещи върху химичното равновесие и да правят изводи. Да придобият умения да променят скоростта и посоката на химичния процес чрез решаване на експериментални задачи.

## Раздел 6. Окислително редукиционни процеси

### 6.1. Валентност и степен на окисление

**Цели:** Учениците да могат да определят валентност и степен на окисление на елементите в химичните съединения.

### 6.2. Същност на окислително-редукиционните процеси

**Цели:** Учениците да придобият умения за решаване на експериментални задачи свързани с окислително-редукиционни процеси, включително и електролиза.

### 6.3. Изравняване на химични уравнения на окислително - редукиционни процеси

**Цели:** Обучаемите да могат да прилагат метода на електронния баланс за изравняване на химични уравнения на окислително – редукиционни процеси чрез решаване на подходящи задачи.

### 6.4. Ред на относителната активност на металите

**Цели:** Да се придобият умения за съставяне на ред, на относителна активност на металите в лабораторни условия.

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

### **7.1. Дисперсни системи**

**Цели:** Учениците да формират умения да различават хомогенните и хетерогенни системи чрез изследването им в лабораторни условия.

### **7.2. Механизъм на разтварянето. Разтворимост**

**Цели:** Учениците да затвърдят знанията си за същността на процеса разтваряне и влиянието на факторите върху разтворимостта на веществата чрез решаване на експериментални задачи.

### **7.3. Общи свойства на разтворите**

**Цели:** Учениците практически да установят как факторите (разбъркване, нагряване, природа на веществата) оказват влияние върху разтворимостта на веществата.

### **7.4. Концентрация на разтворите**

**Цели:** Обучаемите да могат да правят изчисления за видове концентрации по формули и да преминават от една концентрация в друга. Да придобият умения за приготвяне на разтвори с определена концентрация.

### **7.5. Колоидно-дисперсни системи.**

**Цели:** Учениците да придобият умения за получаване на колоиди и да изследват свойствата им.

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

**Цели:** Формиране на умения за прилагане на теоретични знания при изследване свойствата на s-, p-, d-елементи в лабораторни условия; за сравнения и анализ на химичните елементи.

### **8.1. Химични елементи.**

### **8.2. Прости вещества.**

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

### **9.1. Водородни съединения**

**Цели:** Учениците да доказват химичния характер на водородните съединения в лабораторни условия, чрез провеждане на опити.

### **9.2. Оксиди**

**Цели:** Обучаемите да доказват химичния характер на оксидите чрез решаване на експериментални задачи и да определят техните свойства.

### **9.3. Хидроксиди.**

**Цели:** Чрез провеждане на експериментални задачи, учениците да докажат химичния характер на хидрооксидите и да определят техните свойства.

### **9.4. Оксокиселини**

**Цели:** Обучаемите да придобият умения за получаване и определяне на свойствата на оксокиселини в лабораторни условия.

### **9.5. Соли**

**Цели:** Учениците да усвоят умения за получаване на различни видове соли и за доказване на химичния им характер.

## **Раздел 10. Химия и опазване на околната среда.**

### **10.1. Замърсители и замърсяване на въздуха**

**Цели:** Да се формират умения за установяване на вредни вещества в атмосферата (хлороводород, сероводород, азотни оксиди) чрез използване на индикаторни ленти.

### **10.2. Замърсители и замърсяване на водите**

**Цели:** Да придобият знания и умения за състоянието на водите чрез определяне на цвят, мирис и мътност на водата.

### **10.3. Замърсители и замърсяване на почви**

**Цели:** Да класифицират източниците на замърсяване на почвите, да определят влиянието им върху живите организми и да предлагат методи за безвредно използване на почвите.

## **VI. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО**

В края на обучението учениците трябва да придобият **компетенции за:**

- планиране на химичния експеримент и използване на получените резултати за изводи и заключения от извършената конкретна дейност;
- представяне и тълкуване на резултати от извършен експеримент, оформени под формата на графика, таблица, схема или диаграма;
- разчитане и анализ на данни от таблици, графики, схеми и диаграми, свързани с установяване скоростта на химичните процеси;
- извършване на качествени реакции за разпознаване състава на различните класове неорганични съединения;
- откриване присъствието на вредни вещества в проби от околната среда;
- работа в екип или самостоятелно при спазване на технологична и трудова дисциплина;
- организация на труда и работното място, спазване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ);
- прилагане правила за работа с вредни вещества, използвани в лабораторията.

## **VII. 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.

## **VIII. 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. Наталия Маринова Вълчева – директор на ПГЕБ „Проф. д-р А. Златаров“, гр. София
4. инж. Емилия Григорова Николова - старши учител в ПГЕБ „Проф. д-р А. Златаров“, гр. София