



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД

№ РД 09-...../.....2022 г.

На основание чл. 13д, ал. 1 и ал. 2, т. 1 от Закона за професионалното образование и обучение, 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 09–3181/27.05.2022г. на министъра на образованието и науката

УТВЪРЖДАВАМ

Учебна програма за специфична професионална подготовка по учебен предмет **аналитична химия** – теория за специалност код **5440102 „Обогатителни преработващи и рециклиционни технологии“** от професия код **544010 „Минен техник“** от професионално направление код **544 „Минно дело, проучване и добив на полезни изкопаеми“**.

Учебната програма влиза в сила от учебната 2022/2023 година.

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

за специфична професионална подготовка

по

АНАЛИТИЧНА ХИМИЯ

теория

Утвърдена със Заповед № РД 09-...../.....2022 г.

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:

код 544 „Минно дело, проучване и добив на полезни изкопаеми“

ПРОФЕСИЯ:

код 544010 „Минен техник“

СПЕЦИАЛНОСТ:

код 5440102 „Обогатителни преработващи и рециклиционни технологии“

София, 2022 г.

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебният предмет аналитична химия - теория е част от специфичната професионална подготовка по специалност „Обогатителни, преработващи и рециклиционни технологии“ от професия „Минен техник“ от професионално направление „Минно дело, проучване и добив на полезни изкопаеми“.

Съдържанието на учебния предмет разкрива възможности за придобиване на знания за общите принципи и методи за различни аналитични процедури и изчисляване на резултатите от проведен количествен анализ. С този учебен предмет се надграждат знанията по неорганична химия, органична химия, физикохимия и физика.

Формирането на професионални компетентности по учебния предмет е на основата на усвояване на специфични понятия, основни закономерности и развитие на логическото мислене.

Голямата по обем и разнообразна по съдържание научна информация налагат обучението да се провежда в добре оборудвана химическа лаборатория. Характерът на учебния предмет изисква онагледяване с разнообразни дидактически материали, макети, табла, презентации, справочна и друга техническа литература.

Обучението по предмета се извършва във взаимовръзка с учебните предмети от отрасловата, специфичната и разширената професионална подготовка.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Целта на обучението по учебния предмет аналитична химия - теория е учениците да усвоят знания за класическите и съвременни методи за качествен и количествен анализ, устройството и принципа на работа на апарати, уреди и съоръжения за качествен и количествен анализ на различни видове минерални руди, значението и приложението на аналитичните и инструментални методи за контрол на изходни суровини, полупродукти, крайни продукти. Да усвоят умения да класифицират и характеризират качествените реакции и правят изчисления за стандартизиране на разтвори.

III. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНОТО ВРЕМЕ

Общият брой учебни часове по учебния предмет **аналитична химия – теория** е **36**, който се разпределя XI клас.

IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Структурирането на учебното съдържание е по теми. За всяка тема в програмата са записани препоръчителен брой учебни часове. Учителят конкретизира броя на учебните часове за всяка тема. Учителят разпределя броя на часовете, предвидени по учебния план и по учебната програма в годишното си разпределение.

За постигане целите на обучението учителят разпределя учебните часове за нови знания, упражнения и контрол.

№ по ред	Наименование на разделите и темите	Брой часове
1.	Въведение	2
1.1.	Предмет и развитие на аналитичната химия.	
1.2.	Характеристика и класификация на методите за химичен анализ.	
1.3.	Основни понятия в аналитичната химия.	
2.	Химично равновесие	5
2.1.	Аналитични реакции. Закон за действие на масите.	
2.2.	Химично равновесие в разтвори. Киселинно-основни равновесия.	
2.3.	Окислително-редукционни равновесия.	
2.4.	Комплексообразователни равновесия.	
2.5.	Равновесия в наситени разтвори на малко разтворими електролити.	
2.6.	Буферни разтвори.	
3.	Качествен химичен анализ	8
3.1.	Задачи и методи на качествения анализ. Средства и класификация на качествения анализ.	
3.2.	Класификация и характеристика на качествените реакции.	
3.3.	Аналитична класификация на йоните.	
3.4.	Аналитична класификация на катионите.	
4.	Количествен химичен анализ	5
4.1.	Титриметрични методи – класификация. Изразяване на концентрацията на разтворите в химичния анализ. Предимства и недостатъци на титриметричните методи на анализ.	
4.2.	Уреди и пособия. Приготвяне на стандартни разтвори.	
4.3.	Отчитане на обеми. Основни изчисления в титриметричния анализ, оценка на резултатите от анализа.	
4.4.	Гравиметрия, методи, приложения.	
5.	Методи за разделяне и концентриране	5
5.1.	Разделяне чрез утаяване и съутаяване.	
5.2.	Екстракционни методи.	
5.3.	Хроматографски методи.	
6.	Методи за химичен анализ основани на физични явления	6
6.1.	Класификация на инструменталните методи на анализ и изчисляване на резултати.	
6.2.	Електрохимични методи на анализ.	
6.3.	Оптични методи на анализ.	
6.4.	Методи за разделяне и определяне.	
6.5.	Газометричен анализ.	
7.	Обобщение	1
	Общ брой часове	36

V. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНЕТО

След приключване на обучението по **аналитична химия - теория** учениците трябва

да знаят да:

- определят съотношенията между масите на отделните компоненти в изследваното вещество;
- определят концентрацията на компонентите изразени в подходящи концентрационни единици;
- познават качествения състав на изследваното вещество;
- определят качествения състав на веществата чрез рационално прилагане на аналитични методи, качествени аналитични реакции и аналитични реактиви;

да могат да:

- прилагат аналитичната класификация на анионите;
- прилагат аналитичната класификация на катиони;
- прилагат закона за действие на масите и да могат да предвиждат посоката, в която ще протече химичната реакция;
- избират условията, така да протече желаната от тях реакция (права или обратна) Льо Шателие-Браун;
- да умее да работи с аналитични везни;
- да умее да използва мерителни съдове, колби пипети, бюрети;
- да приготвят разтвори с точен обем;
- правят основни изчисления, и оценка на резултатите от анализа.

АВТОРСКИ ЕКИП:

1. инж. Людмила Гашурова – учител в ПГИТМТ гр. Панагюрище, обл. Пазарджик
2. д-р инж. Милка Кръстева – лаборант Изследователска лаборатория към ОФ „Асарел“, АД „Асарел-Медет“, гр. Панагюрище, обл. Пазарджик

VI. ЛИТЕРАТУРА

1. Борисова, Р. Аналитична химия и инструментални методи. Нови знания, София, 2003 г.
2. Пеков, Г. Аналитична химия. УИ „Св. Климент Охридски“, София, 2010 г.
3. Александров, С. Аналитична химия. УИ „Св. Климент Охридски“, София, 1999 г.
4. Стойчева, М., Л. Шишкова, Б. Велчева. Ръководство по аналитична химия. МГУ „Св. Ив. Рилски“, София, 2002 г.