

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ДЪРЖАВНИ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ
НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

	Код по СПОО	Наименование
Професионално направление	524	ХИМИЧНИ ПРОДУКТИ И ТЕХНОЛОГИИ
Професия	524060	ХИМИК - ОПЕРАТОР
Специалност	5240601	ТЕХНОЛОГИЯ НА НЕОРГАНИЧНИТЕ ВЕЩЕСТВА

Утвърдена със Заповед № РД 09-2013/27.12.2007 г.

София, 2007 година

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и по практика за придобиване втора степен на професионална квалификация по професията код **524060 Химик-оператор**, специалност код **5240601 Технология на неорганичните вещества** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата национална изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетенции на обучаваните, изискващи се за придобиване втора степен по изучаваната професия **524060 Химик-оператор**, специалност **5240601 Технология на неорганичните вещества**.

Националната изпитната програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО). До утвърждаване на ДООИ по професията **524060 Химик-оператор**, специалността **5240601 Технология на неорганичните вещества**. Национална изпитна програма следва да се прилага само за системата на народната просвета.

Държавните изпити по теория и по практика на професията се провеждат в съответствие с изискванията на ЗПОО и Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата на оценяване.

II. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

Настоящата национална изпитна програма съдържа:

- 1. За държавния изпит по теория на професията/специалността:**
 - а. Изпитните теми с план-тезиса на учебното съдържание.
 - б. Критерии за оценяване.
- 2. За държавния изпит по практика на професията/специалността:**
 - а. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.
 - б. Критерии за оценяване.
- 3. Система за оценяване.**
- 4. Препоръчителна литература.**
- 5. Приложения:**
 - а. Примерен изпитен билет за държавния изпит по теория на професията/специалността.
 - б. Примерно индивидуално практическо задание.

III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА

а. Изпитни теми с план-тезис на учебното съдържание.

Изпитната тема се изписва конкретно и ясно. План-тезисът на изпитната тема трябва да насочва обучаваните към съдържанието на писмената им разработка.

Към всяка изпитна тема трябва да бъде включена приложна задача или казус.

Обемът на план-тезиса и приложната задача трябва да е съобразен с времетраенето на изпита. Всяка приложна задача е дефинирана така, че нивото ѝ на сложност да съответства на теоретичната част, даваща възможност за проверка на уменията за анализ, оценка, вземане на решение и т.н. и е съобразена със степента на професионална квалификация на специалността. При изготвяне на изпитните билети към всяка приложна задача се прави опис на дидактически материали, които трябва да се осигурят на изпита.

1. Екологични проблеми в производствата на неорганичните вещества

План-тезис: Основни замърсители на атмосферата, водите и почвата. Промислени (оборотни) и отпадъчни води.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва основните замърсители на въздуха, водите и почвите от неорганичните химични производства.	5
2.	Обяснява глобалните ефекти от замърсяването на биосферата – парников ефект, киселинни валежи.	10
3.	Обяснява основни методи за пречистване на въздуха, водите и почвите.	10
4.	Обяснява оползотворяването на отпадъците от неорганичните химични производства.	10
5.	Предлага въвеждане на оборотни цикли за използване на промишлени води за дадено производство.	10
	Задача: Предложете принципна технологична схема за използване на оборотни води.	15

2. Суровини за производство на неорганични продукти

План-тезис: Видове суровини. Предварителна преработка на суровините. Обогавяване на суровините.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Класифицира суровините по произход, химичен състав и агрегатно състояние.	5
2.	Описва предварителната подготовка на минералните суровини.	10
3.	Обяснява необходимостта от обогавяване на суровините.	10
4.	Посочва методите за обогавяване на суровините.	10
5.	Обяснява същността на флотацията.	10
	Задача: Начертайте и обяснете принципа на действие на флотационна клетка.	15

3. Водата – суровина за неорганични химични производства.

План-тезис: Приложение на водата. Видове води. Технологични изисквания към водите, използвани в различни неорганични производства.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Класифицира водите според потреблението.	10
2.	Посочва разнообразното приложение на водата в химическата промишленост.	10
3.	Посочва изискванията към качествата на водата в промишлеността.	10
4.	Класифицира видовете отпадни води.	10
5.	Посочва методите за пречистване на отпадни води.	10
	Задача: Посочете разликата между свежа и оборотна вода.	10

4. Пречистване, омекотяване и обезсоляване на водата

План-тезис: Методи за пречистване на водата. Омекотяване на водата. Йонообмен.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Изброява методите за пречистване на водата.	5
2.	Обяснява процеса коагулация.	10
3.	Дефинира понятието твърдост на водата.	10
4.	Разглежда физичните и химични методи за омекотяване на водата.	10
5.	Обяснява йонообменните методи за омекотяване на водата.	15
	Задача: Изразете реакциите на омекотяване на водата при прибавяне на Na_3PO_4 .	10

5. Енергийни източници

План-тезис: Видове енергия. Рационално използване на енергията. Топлообмен.

Начини за пренасяне на топлина. Основни видове топлообменници.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва видовете енергия.	5
2.	Познава и предлага начини за рационално използване на енергията – регенерация, рекуперация и утилизация.	15
3.	Обяснява основите на топлообмена /топлообмен, топлоносител, видове топлообмен/.	10
4.	Обяснява принципното устройство на основните видове топлообменници.	10
5.	Определя типа топлообменници, използвани в конкретно производство.	10
	Задача: Предложете схема за работа на регенератор.	10

6. Производство на сярна киселина

План-тезис: Видове суровини. Свойства и приложение на сярната киселина.

Методи за производство на сярна киселина.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Класифицира и характеризира видовете суровини.	10
2.	Обяснява свойствата на сярната киселина.	10
3.	Посочва приложението на сярната киселина.	5
4.	Изброява методите за производство на сярна киселина.	10
5.	Посочва екологичните проблеми, свързани с околната среда.	10
	Задача: Направете сравнителна характеристика на методите за производство на сярна киселина /предимства и недостатъци/.	15

7. Получаване на сярна киселина по контактния метод

План-тезис: Етапи при производство на сярна киселина по контактния метод. Получаване на серен диоксид от пирит. Пречистване на пържилния газ.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва етапите за производство на сярна киселина по контактния метод.	5
2.	Проследява етапите на първична подготовка на пирита.	10
3.	Обяснява физикохимичните основи на процеса „пържене” и предлага методи за увеличаване скоростта на „пържене” на пирита.	10
4.	Обяснява устройството и действието на пещите в „кипящ” слой.	10
5.	Обяснява пречистването на пържилния газ от прах и вредни за катализатора примеси /специално пречистване/.	15
	Задача: Предложете принципна схема за действие на електрофилтър.	10

8. Контактно окисление на серния диоксид

План-тезис: Физикохимични основи. Катализатори. Контактни апарати. Абсорбция на серния триоксид.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Обяснява химизма на контактното окисление на серния диоксид.	10
2.	Посочва влиянието на концентрацията, налягането и температурата върху равновесието и скоростта на процеса.	10
3.	Посочва видовете катализатори, използвани при контактното окисление на серен диоксид.	10
4.	Обяснява устройството и начина на действие на контактните апарати.	10
5.	Посочва факторите, влияещи върху степента на абсорбция на серния триоксид.	10
	Задача: Начертайте принципно устройство на абсорбер за SO ₃ и обяснете начина на действието му.	10

9. Производство на синтетичен амоняк

План-тезис: Методи за получаване на свързан азот. Физикохимични основи на разделянето на газови смеси чрез дълбоко охлаждане. Принципи схеми за втечняване на въздуха.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва методите за получаване на свързан азот.	10
2.	Изяснява физикохимичните основи на дълбокото охлаждане.	10
3.	Сравнява промишлените методи за дълбоко охлаждане.	10
4.	Посочва видовете цикли за дълбоко охлаждане.	10
5.	Обяснява принципните схеми на втечняване на въздуха.	10
	Задача: Сравнете схемите на цикъл с високо налягане и детандер и на цикъл с ниско налягане и турбодетандер.	10

10. Разделяне на течния въздух и получаване на азот и кислород.

План-тезис: Фракционна кондензация и ректификация. Ректификационни колони. Технологични схеми на инсталациите за разделяне на въздух.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Съпоставя фракционната кондензация и ректификацията.	10
2.	Изяснява принципа на ректификация.	5
3.	Обяснява видовете ректификационни тарелки.	15
4.	Обяснява устройството и начина на действие на колоните за разделяне на въздуха.	10
5.	Обяснява технологичните схеми на инсталациите за разделяне на въздуха.	10
	Задача: Посочете етапите, включени в технологичния процес за разделяне на въздуха с получаване на азот и кислород.	10

11. Производство на водород за синтез на амоняк

План-тезис: Промислени методи за производство на водород или азотоводородна смес. Електролиза на водата. Вани за електролиза на вода.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Класифицира методите за производство на водород или азотоводородна смес.	5
2.	Обяснява основните понятия в електрохимията.	10
3.	Обяснява факторите, влияещи върху свръхнапрежението.	10
4.	Познава теоретичните основи на електролизата на водата.	10
5.	Обяснява устройството и действието на електролизните вани.	10
	Задача: Изяснете механизма на биполярното наелектризиране при биполярните вани.	15

12. Конверсионен метод за получаване на азото-водородна смес

План-тезис: Очистване на газовете от серни съединения. Конверсия на въглеродния оксид. Пречистване на газа от въглероден оксид и диоксид.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва процесите при производството на азото-водородна смес по конверсионния метод.	10
2.	Обяснява същността на конверсията.	10
3.	Изброява методите за очистване на газовете от серни съединения.	10
4.	Обяснява устройството и действието на основните апарати.	10
5.	Посочва методите за очистване на газа от въглероден оксид и диоксид.	10
	Задача: Обяснете пречистването на газа от въглероден оксид, чрез промиване с течен азот.	10

13. Пречистване на газа от въглероден оксид, въглероден диоксид и сероводород.

План-тезис: Пречистване на газа от въглероден диоксид и сероводород.

Очистване на газа от въглероден оксид. Метаниране на въглеродния оксид.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Обяснява методите за пречистване на газа от въглероден диоксид и сероводород.	5
2.	Обяснява технологичната схема на инсталация за водно пречистване.	10
3.	Обяснява очистването на газа от въглероден оксид с медноамонячен разтвор.	10
4.	Обяснява пречистването на газа от въглероден оксид чрез промиване с течен азот.	10
5.	Изяснява механизма на метаниране на въглеродния оксид.	15
	Задача: Обяснете устройството и действието на воден скруббер.	10

14. Синтез на амоняк

План-тезис: Физикохимични основи на процеса. Катализатори.

Оптимални условия за синтез на амоняк.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Прави физикохимична характеристика на реакциите за синтез на амоняк.	10
2.	Обяснява етапите, през които протича синтезът на амоняк.	10
3.	Съпоставя промишлените катализатори, намиращи приложение при амонячната синтеза.	5
4.	Изброява катализаторните отрови при синтеза на амоняк.	10
5.	Посочва факторите, влияещи върху синтезния процес.	10
	Задача: Изразете химичните реакции, по които настъпва отравяне на желязния катализатор при наличие на кислородсъдържащи съединения – кислород, вода, въглероден оксид и въглероден диоксид.	15

15. Промислени системи за производство на синтетичен амоняк

План-тезис: Технологични схеми и апарати за синтез на амоняк.

Класификация на системите за синтез на амоняк. Обща характеристика на системите за производство на амоняк.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Обяснява принципните схеми на промишлените системи за синтез на амоняк.	10
2.	Класифицира системите за синтез на амоняк.	10
3.	Обяснява устройството и действието на основните апарати.	10
4.	Обяснява системата с високо налягане затворен цикъл.	10
5.	Посочва пътищата за интензифициране на амонячния синтез.	10
	Задача: Посочете и обяснете основните различия между използваните у нас колони за синтез на амоняк.	10

16. Производство на азотна киселина

План-тезис: Методи за производство на азотна киселина. Суровини.

Контактно окисление на амоняк.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Посочва методите за производство на азотна киселина.	10
2.	Познава свойствата и приложението на азотната киселина.	10
3.	Изброява изходните суровини за производство на азотна киселина.	10
4.	Обяснява факторите, влияещи върху скоростта на окисляване на амоняка до азотен оксид.	10
5.	Определя оптималните условия за контактното окисление на амоняка.	10
	Задача: Обяснете каква е ролята на катализатора при окислението на амоняка и как се приготвя платиновия катализатор.	10

17. Окисляване на азотния оксид до азотен диоксид и получаване на разрежена азотна киселина

План-тезис: Окисление на азотния оксид. Абсорбция на азотния диоксид

във вода. Промислени инсталации за производство на разрежена азотна киселина.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Изброява факторите, влияещи върху скоростта на окисление на азотния оксид.	10
2.	Обяснява полимеризацията на азотния диоксид в двуазотен четириоксид.	10
3.	Обяснява абсорбцията на азотния диоксид във вода.	10
4.	Посочва влиянието на температурата и други фактори върху абсорбционния процес.	10
5.	Обяснява промишлените инсталации за производство на разрежена азотна киселина.	10
	Задача: Обяснете какъв тип абсорбционна колона трябва да се използва, ако абсорбцията на азотния диоксид във вода се извършва при обикновено налягане.	10

18. Производство на концентрирана азотна киселина

План-тезис: Методи за производство на концентрирана азотна киселина. Физикохимични основи. Технологични схеми и апарати.

№ по ред	Критерии за оценка	Максимален брой точки
1.	Изброява методите за производство на концентрирана азотна киселина.	5
2.	Обяснява физикохимичните основи на производство на азотна киселина чрез дестилация на разредена азотна киселина.	10
3.	Обяснява получаването на концентрирана азотна киселина от азотни оксиди /автоклавен метод/.	10
4.	Обяснява технологичната схема и апаратите при производството на концентрирана азотна киселина.	15
5.	Разглежда безавтоклавния метод за производство на концентрирана азотна киселина.	10
	Задача: Изяснете предимствата и недостатъците на методите за получаване на концентрирана азотна киселина.	10

Комисията по оценяване на писмените работи по теория определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира реалния брой присъдени точки.

- **Забележка:** Част от включените в темите задачи са типови, имат приложен характер и еднаква тежест. Те следва да се конкретизират в изпитните билети за всяко училище и могат да се разработят вариативно. Работата по задачите изисква анализ на конкретните условия, търсене на знания и начини за тяхното решаване и приложението им в дадената ситуация. При необходимост се прилагат различни дидактически средства: схеми, чертежи, диаграми, таблици, образци, мостри, таблични данни или друг илюстративен материал.

IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА

а. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.

Чрез държавния изпит по практика на специалността се проверяват и оценяват професионалните умения и компетенции на обучаваните, отговарящи на втора степен на професионална квалификация.

Изпитът по практика се състои в извършване на конкретен вид практическа дейност по зададена технология /или технологична операция/ за получаване или изследване на определени крайни продукти, защита на резултатите от извършената работа.

Индивидуалното изпитно задание съдържа пълното наименование на училището, празни редове за попълване имената на обучавания, квалификационната форма, началната дата и началния час на изпита, краен срок на изпита - дата и час, темата на индивидуалното практическо задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението на заданието. По решение на комисията могат да се дадат допълни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното практическо задание.

Индивидуалните практически задания се съставят в училището. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с едно повече от броя на явяващите се в деня на изпита. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си практическо задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

б. Критерии за оценяване.

За всяко индивидуално практическо задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика прилага критерии за оценяване и съответните показатели. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя. Тъй като по тази специалност няма утвърдено ДОИ се използва таблицата, посочена по-долу, с която се определят националните критерии. При разработване на индивидуалното практическо задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика конкретизира показатели за оценяване на всяко задание при спазването на тези критерии. Могат да се използват следните критерии:

№	КРИТЕРИИ	ПОКАЗАТЕЛИ	Макси мален брой точки
1.	<p>Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда.</p> <p>Забележка: Този критерий няма количествено изражение, а качествено. Ако обучаваният по време на изпита, създава опасна ситуация, застрашава собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка слаб (2).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - избира и използва правилно лични предпазни средства; - правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин; - разпознава опасни ситуации, които може да възникнат в процеса на работа и спазва предписания за своевременна реакция; - описва дейностите за опазване на околната среда, свързани с изпитната му работа, включително почистване на работното място; - спазва изискванията за ЗБУТ при работа с химикали, обслужване на машини и съоръжения и при практическа дейност в реални условия. 	да/не
2.	Теоретична обосновка на практическата дейност.	<ul style="list-style-type: none"> - обяснява същността на метода, включена в изпитното задание; - определя оптималните условия за работа; - определя необходимите за работа реактиви и пособия; - при необходимост изчислява и обяснява състава на необходимите разтвори. 	10
3.	Ефективност на практическата дейност /за получаване на крайния продукт, или постигане на крайния резултат/.	<ul style="list-style-type: none"> - прилага оптимална организация на работното място и време; - подбира и използва правилно изходните суровини, материали, средства и пособия, необходими за практическата дейност; - работи самостоятелно, точно и прецизно по индивидуалното задание при спазване технологичната последователност на отделните операции; - спазва и контролира технологичните параметри съобразно оптималните им стойности; - осъществява самоконтрол на дейността си; 	25

4.	Качество на изпълнение на практическото изпитно задание.	- извършената практическа дейност отговаря на изискванията на съответната технология; - изпълнява задачата в поставения срок.	15
.5.	Оформяне и представяне на резултатите от практическата дейност.	- обработва и оформя опитните данни в съответствие с изискванията; - обобщава и представя получените крайни резултати от практическата дейност; - обяснява допуснатите грешки и причините за получаването им; - представя и защитава пред комисията получения резултат.	10

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Системата за оценяване, приложена в изпитната програма е точкова. Сумата от точките за всички критерии от изпитната тема и едно задание е 60 точки. За всеки критерий точките са определени съобразно неговата тежест и са максимални. В зависимост от показаните знания и умения, могат да се получат точки от 0 до максималния брой за всеки критерий. Точките, получени за всеки критерий се сумират за заданието. Общият брой точки се приравнява към цифровата оценка по формулата:

Цифрова оценка = общ брой точки от всички критерии :10

(записва се с качествен и количествен показател)

Получената цифрова оценка се изчислява с точност до 0,01.

Оценяването на писмените работи от държавния изпит по теория е в съответствие с чл. 46 от Наредба № 3 на системата за оценяване.

Изпълнението на практическото задание от държавния изпит по практика се оценява в съответствие с чл. 48 от Наредба № 3 на системата за оценяване.

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Ангелов В., Теоретични основи на химичната технология, С., 1990 .
2. Гочев В., и колектив, Неорганична химична технология, С., 1989.
3. Натова Л. и колектив, Обща химична технология, С., 1993.
4. Никола Виденов, Ив.Гънчаров, Технология на минералните киселини, соли и пигменти, С., 1989.
5. Тестове за обучение по специални предмети, УИУУ, Университетско издателство, С, 1999.
6. Димитрова Цв. и колектив, Промисленост и околна среда, С, 1993.

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

инж. Соня Христова Тонева – ПГЕБ ”Проф.д-р Асен Златаров” - София
инж. Живка Николова Младенова - ПГЕБ ”Проф.д-р Асен Златаров” – София

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

а) Примерен изпитен билет

ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ЕКОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ „ПРОФ. Д-Р. АСЕН ЗЛАТАРОВ” - СОФИЯ	
ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ по професията 524060 Химик-оператор специалност 5240601 Технология на неорганичните вещества	
Изпитен билет № 4	
<i>Изпитна тема:</i> Пречистване, обезсоляване и омекотяване на водата	
План-тезис: Методи за пречистване на водата. Омекотяване на водата. Йонообмен.	
Приложна задача: Изразете реакциите на омекотяване на водата при прибавяне на Na_3PO_4 .	
Председател на изпитната комисия:
<i>(име, фамилия)</i>	<i>(подпис)</i>
Директор:
<i>(име, фамилия)</i>	<i>(подпис)</i>
<i>(печат на училището)</i>	

б) Примерно индивидуално практическо задание

ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ ПО ЕКОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ „ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ” - СОФИЯ	
ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ по професията 524060 Химик-оператор специалност 5240601 Технология на неорганичните вещества	
И н д и в и д у а л н о п р а к т и ч е с к о з а д а н и е №	
На ученика/обучавания
<i>(трите имена на ученика/обучавания)</i>	
от XII клас	
начална дата на изпита:	начален час:
крайна дата на изпита:	час на приключване на изпита:
1. Да се определи процентното съдържание на сярна киселина монохидрат.	
2. Указания (инструкции/ изисквания) за изпълнение на практическото задание:	
2.1. Инструкции за работа.	
2.2. Инструкция за ЗБУТ в лабораторията.	
2.3. Да се предаде в папка и текстовата част да се изработи на компютър и представи на бели	
листа формат А 4.	
УЧЕНИК:
<i>(име, фамилия)</i>	<i>(подпис)</i>
Председател на изпитната комисия:
<i>(име, фамилия)</i>	<i>(подпис)</i>
Директор:
<i>(име, фамилия)</i>	<i>(подпис)</i>
<i>(печат на училището)</i>	