

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

за провеждане на държавен изпит за придобиване на
трета степен на професионална квалификация

СПЕЦИАЛНОСТ : 0771 “ХИМИЧНИ ТЕХНОЛОГИИ “

ПРОФИЛ 01: “ТЕХНОЛОГИЯ НА НЕОРГАНИЧНИТЕ ВЕЩЕСТВА”

Утвърдена със Заповед № 09-2063 / 31.12. 2004.г

СОФИЯ, 2004 г.

СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

- Предназначение и цел на изпитната програма;
- Видове държавни изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация;
- Държавен изпит по теория на специалността ;
- Държавен изпит по практика на специалността ;
- Авторски колектив.

1. Предназначение и цел на изпитната програма.

Изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и практика на специалността “ХИМИЧНИ ТЕХНОЛОГИИ “ ПРОФИЛ 01 “ТЕХНОЛОГИЯ НА НЕОРГАНИЧНИТЕ ВЕЩЕСТВА” за придобиване на трета степен на професионална квалификация.

Изпитната програма е разработена въз основа на ЗНП и ЗПОО.

Целта на държавните изпити по теория и практика е да се извърши проверка и оценка на професионалните компетенции на учениците по тази специалност след завършен XIII клас. С изпитната програма се определят единни критерии за оценка на професионалните компетенции, изискващи се за придобиване на трета степен на професионална квалификация.

2. Видове държавни изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация.

Държавните изпити за придобиване трета степен на професионална квалификация са два:

- Държавен изпит по теория на специалността

Изпитът е писмен с продължителност четири астрономически часа.

Изпитните теми са определени на базата на учебното съдържание, включващо предмети от раздел Б на учебния план /задължително професионална подготовка/. Те са съобразени с професионалните компетенции, които учениците придобиват в процеса на обучението си.

За провеждане на държавния изпит по теория се изготвят изпитни билети. Всеки билет включва: наименованието на изпитната тема и план – тезис на учебното съдържание. В изпитния билет се включват схеми от използваната изучавана литература и критериите за оценка.

Изпитният билет се изтегля в деня, определен за изпита и е един за всички ученици, обучавани по специалността в училището.

- Държавен изпит по практика на специалността

Изпитът включва изпълнение на индивидуално практическо задание, разработено от училището и съобразено с материалната база и изпитна програма. Изпитът е с продължителност до 3 дни. Изпитният билет включва практическото задание и критериите за оценка.

3. Държавен изпит по теория на специалността

Изпитната програма за държавния изпит по теория на специалността съдържа:

3.1. Професионални компетенции, които следва да се придобият в процеса на обучението.

3.2. Учебни предмети и учебно съдържание от раздел Б на учебния план, въз основа на който се формират професионалните компетенции.

3.3. Списък на изпитните теми и план-тезис на учебното съдържание / предоставят се на учениците за подготовка на изпита/.

3.4. Критерии за оценяване на професионалните компетенции.

3.1. Професионални компетенции, които следва да се придобият в процеса на обучението.

В края на обучението ученикът придобива следните професионални компетенции:

- ❖ Познава закономерностите на химикотехнологичните процеси и прилага ефективни методи за анализ и контрол във всеки етап на производството;

- ❖ Познава предназначението, устройството, действието и начините за безопасна работа на машините, апаратите и съоръженията в производството на различни продукти;
- ❖ Контролира и анализира основните и спомагателни суровини и методи за тяхната преработка и съхранение;
- ❖ Наблюдава, осъществява и контролира спазването на технологията за производство на конкретни продукти и участва в управлението на всички технологични процеси;
- ❖ Наблюдава, анализира, регулира , контролират стойностите на параметрите на технологичния режим и действа адекватно в критични ситуации;
- ❖ Работи с техническа, технологична и стандартизационна документация; осъществява текущ контрол;
- ❖ Спазва екологичните норми и изисквания към производствата;
- ❖ Планира, организира , осъществява своята и на екипа дейност на работното място в съответствие със ЗБУТ и поема отговорност за резултатите от дейността.

3.2. Учебни предмети и учебно съдържание от раздел Б на учебния план, въз основа на който се формират професионалните компетенции.

№	Професионални компетенции	ТНВ	ПА,А	АХ	И,М	ЗБУТ	Общо
1	Познава закономерностите на технологичните процеси и прилага ефективни методи за контрол във всеки етап на производството;	++	+	+		+	5
2.	Познава предназначението, устройството, действието и начините за безопасна работа на машините, апаратите и съоръженията в производството на различни продукти;	+	++			+	4
3.	Контролира и анализира основните и спомагателни суровини и методи за тяхната преработка и съхранение;	+	+	+		+	4
4.	Наблюдава, осъществява и контролира спазването на технологията за производство на конкретни продукти и участва в управлението на всички технологични процеси	++	+	+	+	+	5
5.	Наблюдава, анализира, регулира , контролира стойностите на параметрите на технологичния режим и действа адекватно в критични ситуации;	+	++	+	+	+	6
6.	Обслужва машини, апарати и съоръжения; установява и сигнализира нарушения при експлоатацията им;	+	++				3
7.	Работи с техническа, технологична и стандартизационна документация; осъществява текущ контрол;	++	+	+			4
8.	Спазва екологичните норми и изисквания към химичните производства	++		+		+	4
9.	Планира, организира , осъществява своята и на екипа дейност на работното място в съответствие със ЗБУТ и поема отговорност за резултатите от дейността;	+			++	+	4
	Сума	10	9	5	4	7	35
	Проценти /%/	28	26	13	13	20	100

ТНВ – технология на неорганичните вещества; **ПА, А** – процеси и апарати, автоматизация; **АХ** – аналитична химия с физични методи; **И,М** – икономика и мениджмънт; **ЗБУТ** – здравословни и безопасни условия на труд

ПОДБОР НА СЪДЪРЖАНИЕТО ОТ УЧЕБНИ ПРЕДМЕТИ

№	Учебен предмет Тема	В резултат на обучението учениците	
		Знаят:	Могат да:
1	2	3	4
1.	Технология на неорганичните вещества		
1.1.	Суровини в неорганичните производства. Производство на киселини, основи и соли.	Видовете суровини и методите за подготовката и преработката им. Основни понятия и закономерности при производството на киселини и соли. Контрола и управлението на технологичните параметри. Технологичните схеми на конкретни производства и екологичните проблеми. Технологичен контрол. Принципно устройство и начин на безопасна работа на оборудването.	Анализират и контролират суровини, полупродукти и продукти. Избират необходимите и подходящи апарати и съставят оптимална технологична схема. Регистрират и анализират нарушенията на технологичния режим. Работят с технологична документация. Работят в лаборатория и реално производство.
1.2.	Металургични производства и електрохимични покрития	Видовете суровини и методите за подготовката и преработката им. Основни понятия, закономерности и видовете металургични процеси. Контрола и управлението на технологичните параметри. Технологичните схеми на конкретни производства и екологичните проблеми.	Анализират и контролират суровини, полупродукти и продукти. Регистрират и анализират нарушенията на технологичния режим. Работят с технологична документация. Работят в лаборатория и реално производство.
1.3.	Силикатни производства	Видовете суровини и методите за подготовката и преработката им. Основни понятия, закономерности. Контрола и управлението на технологичните параметри. Технологичните схеми на конкретни производства и екологичните проблеми.	Анализират и контролират суровини, полупродукти и продукти. Регистрират и анализират нарушенията на технологичния режим. Работят с технологична документация. Работят в лаборатория и

			реално производство.
2.	Процеси и апарати		
2.1.	Механични процеси. Масообменни процеси. Топлообменни процеси.	Теоретичните основи, същността и характеристиките на типовете технологични процеси; предназначението, устройството и принципа на действие на основните апарати, машини и съоръжения; параметрите и технологичните режими и начините за отстраняване на отклоненията; основните изисквания за безопасна експлоатация на апаратите.	Прилагат теоретични знания в променящи се и нови условия; разчитат технологични схеми; избират оптимални условия и съоръжения; действат в аварийни ситуации.
3.	Аналитична химия с физични методи		
3.1.	Качествен, количествен анализ и физични методи в аналитичната химия.	Закономерности на класическите и инструментални методи за качествен и количествен анализ; устройство и принцип на работа на техническите средства за качествен и количествен анализ; значението и приложението на аналитичните методи за контрол на технологичните процеси, изходни суровини и крайни продукти.	Прилагат теоретичните знания в конкретни интелектуални и практически дейности; самостоятелно или в екип да извършват качествен и количествен анализ, работят прецизно в лабораторни условия, решават експериментални и изчислителни задачи; ползват учебно – техническа документация – справочници, стандарти и оформят получените резултати в протоколи.
4.	Икономика, мениджмънт		
4.1.	Предприемачеството – основна форма за развитието на бизнеса. Икономически субекти в бизнеса – инвестиране и финансиране на предприятието.	Ролята на предприемача в съвременната икономика, форми на организация.	Прави анализ на рисковете от предприемаческата дейност.
4.2.	Стандартизация в управление на качеството.	Международни и национални стандарти и значението им за управлението; фактори на качеството; предназначение на сертификацията и показатели за оценка на качество.	Ползват международни и национални стандарти, подбират фактори за управление на качеството;
4.3.	Същност на мениджмънта. Стратегическо управление на бизнеса.	Роля на мениджмънта, характеристики на управлението на малки и	Описва мениджърската дейност и ролята ѝ за

		средни фирми, стилове на управление.	постигане на поставените цели; изяснява предимствата и недостатъците при стратегическото управление.
5.	Здравословни и безопасни условия на труд		
5.1.	Пожарна и аварийна безопасност. Изисквания за ЗБУТ в химичните производства.	Основните изисквания на нормативните документи за безопасни условия на труд в химичните производства и лабораториите.	Спазват нормативните изисквания за ЗБУТ, пожарна и аварийна безопасност.

3.3. Списък на изпитните теми и план-тезис на учебното съдържание / предоставят се на учениците за подготовка на изпита/.

Тема 1. Видове суровини и преработката им, използвани в неорганичните химични производства . Сертифициране на системите за осигуряване на качеството.

Тема 2. Водата като суровина в химическата промишленост. Производствена програма на предприятието.

Тема 3. Производство на сярна киселина – получаване на серен диоксид. Управление на човешките ресурси

Тема 4. Производство на сярна киселина от серен диоксид. Екологични проблеми на производството на сярна киселина. Силове на управление.

Тема 5. Производство на амоняк – получаване на свързан азот. Предприемачът –важен фактор за развитието на икономиката.

Тема 6. Синтез на амоняк . Предприемачът –важен фактор за развитието на икономиката.

Тема 7. Производство на разрежена азотна киселина Организация на производствения процес.

Тема 8. Производство на концентрирана азотна киселина. Организация на производствения процес.

Тема 9. Производство на калцинирана сода. Фактори за качеството.

Тема 10. Производство на минерални соли. Значение на дребния бизнес за съвременната икономика.

Тема 11. Производство на натриева основа и солна киселина. Управленско решение.

Тема 12. Производство на азотни торове . Качество на продукцията.

Тема 13. Производство на сложни и смесени торове /фосфорни, амофос, и др.– по избор / .Качество на продукцията

Тема 14. Металургия. Управленско решение

Тема 15. Електрохимични покрития. Иновации в бизнеса.

Тема 16. Технология на силикатните производства – /керамика, стъкло и свързващи вещества- по избор/ . Организация на производствения процес.

3.4. Критерии за оценяване на професионалните компетенции.

Тема 1. Видове суровини и преработката им, използвани в неорганичните химични производства . Сертифициране на системите за осигуряване на качеството.

№ по ред	Критерии	Макс. брой точки
1.	Дефинира понятието “суровина” и класифицира суровините	10
2.	Обяснява основните методи и съоръжения за първична подготовка на суровините	20
3.	Обяснява целта и методите за обогатяване на суровините – гравитационно и електромагнитно обогатяване	20
4.	Изяснява процеса “флотация”	20
5.	Съставя блок схема за първична преработка на суровина за производство на неорганичен продукт	20
6.	Дефинира понятието “сертификат за качеството” и обяснява предназначението му.	10

Тема 2. Водата като суровина в химическата промишленост. Производствена програма на предприятието.

№ по ред	Критерии	Макс. брой точки
1.	Посочва значението, свойствата и видовете води	10
2.	Изброява технологичните изисквания към водата и обяснява процесите за пречистване на водата от механични и колоидни примеси	20
3.	Обяснява химичните методи за омекотяване на водата	20
4.	Обяснява йонообменните методи за омекотяване и обезсоляване на водата.	25
5.	Съставя блок схема за пречистване, омекотяване и обезсоляване на водата	15
6.	Описва същността на производствената програма и посочва показателите за съставянето ѝ	10

Тема 3. Производство на сярна киселина – получаване на серен диоксид. Управление на човешките ресурси .

№ по ред	Критерии	Макс. брой точки
1.	Посочва свойствата и употребата на сярна киселина и суровините за производството ѝ	10
2.	Проследява етапите на първична подготовка на пирита и обяснява физикохимичните основи на процеса “пържене”	20
3.	Предлага методи за увеличаване скоростта на пържене на пирита	15
4.	Обяснява устройство и действие на пещ в “кипящ слой”	10
5.	Предлага методи и апарати за почистване на пържилния газ от прах	15
6.	Изяснява физикохимичните основи на специалното пречистване	20
7.	Посочва критериите за оценка и подбор на кадрите; предлага система за стимулиране на персонала	10

Тема 4. Производство на сярна киселина от серен диоксид. Екологични проблеми на производството на сярна киселина. Силове на управление.

№ по	Критерии	Макс. брой

ред		точки
1.	Прави физикохимическа характеристика на окислението на серния диоксид до серен триоксид	20
2.	Характеризира промишлените катализатори и обяснява механизма на действието им	10
3.	Обяснява действието на контактния апарат	10
4.	Обяснява процеса “абсорбция”и факторите влияещи му.	20
5.	Разчита и обяснява технологична схема за производство на сярна киселина	20
6.	Посочете екологичните проблеми при производството на сярна киселина.	10
7.	Обяснява същността на различните стилове на управление	10

Тема 5. Производство на амоняк – получаване на свързан азот. Предприемачът –важен фактор за развитието на икономиката.

№ по ред	Критерии	Макс. брой точки
1.	Изяснява значението на свързания азот и същността на амонячния метод .	10
2.	Описва химичния метод за получаване на синтезгазове и водород.	25
3.	Разчита и обяснява схема за производство на амоняка от природен газ.	20
4.	Посочва методите за пречистване на технологичните газове.	25
5.	Посочва екологичните проблеми при производството на азотоводородна смес	10
6.	Изброява функциите и личните качества на предприемача	10

Тема 6. Синтез на амоняк . Предприемачът –важен фактор за развитието на икономиката.

№ по ред	Критерии	Макс. брой точки
1.	Посочва свойствата и употребата на амоняка и суровините за производството му	10
2.	Изяснява физикохимичните основи на амонячния синтез и обяснява условията на синтеза	25
3.	Класифицира системите за синтез на амоняк и обяснява основните етапи	15
4.	Разчита и обяснява инсталация работеща при средно налягане и обяснява действието на основните апарати.	30
5.		10
6.	Изброява функциите и личните качества на предприемача	10

Тема 7. Производство на разредена азотна киселина Организация на производствения процес.

2.	Изяснява физикохимичните основи на контактното окисляване на амоняка до азотен оксид.	Макс. брой точки
3.	Описва окисляването на азотния оксид до азотен диоксид и абсорбцията на оксидите във вода.	20
4.	Посочва свойствата и употребата на азотната киселина и суровините за Изброява видовете инсталации за получаване на разредена азотна киселина и чертае блок-схема.	10

5.	Разчита и обяснява технологична схема за производство на разредена азотна киселина / при атмосферно, повишено и комбинирано налягане – по избор/	15
6.	Посочва екологичните проблеми при производството на разредена азотна киселина.	10
7.	Дефинира понятието “производствен процес; посочва формите за организация на производството.	10

Тема 8. Производство на концентрирана азотна киселина. Организация на производствения процес.

№ по ред	Критерии	Макс. брой точки
1.	Посочва свойствата и употребата на азотната киселина и суровините за производството ѝ.	10
2.	Обяснява физикохимичните основи на процеса концентриране на азотна киселина.	15
3.	Разчита и обяснява технологични схеми за производство на концентрирана азотна киселина чрез използване на водоотнемащи вещества.	20
4.	Обяснява получаването на концентрирана азотна киселина чрез пряк синтез и разчита технологичната схема.	20
5.	Изяснява предимствата и недостатъците на методите за получаване на концентрирана азотна киселина.	15
6.	Посочва екологичните проблеми при производството на разредена азотна киселина.	10
7.	Дефинира понятието “производствен процес; посочва формите за организация на производството.	10

Тема 9. Производство на калцинирана сода. Фактори за качеството.

№ по ред	Критерии	Макс. брой точки
1.	Дефинира и разграничава видовете сода в зависимост от химичния състав, свойствата и приложението им.	10
2.	Обяснява химизма на амонячния метод и принципната схема на производството.	20
3.	Обяснява етапите амонизиране и карбонизиране при производството на калцинирана сода	25
4.	Обяснява етапите калциниране и регенериране при производството на калцинирана сода	25
5.	Посочва екологичните проблеми при производството на калцинирана сода	10
6.	Посочва основни фактори , влияещи върху качеството на продукта.	10

Тема 10. Производство на минерални соли/ бариеви, алуминиеви, меден сулфат, железни и др. – по избор/ . Значение на дребния бизнес за съвременната икономика.

№ по	Критерии	Макс. брой
------	----------	------------

ред		точки
1.	Посочва значението , употребата на минералните соли и суровините за получаването им.	10
2.	Изяснява основните процеси при производство на минерални соли.	20
3.	Описва физикохимичните процеси и изяснява технологичните условия за конкретно производство.	25
4.	Съставя блок-схема за конкретното производство.	15
5.	Класифицира пигментите и посочва основните показатели за качеството им.	10
6.	Посочва екологичните проблеми при производството на минерални соли.	10
7.	Обяснява ролята на дребния бизнес за решаване на основни икономически проблеми.	10

Тема 11. Производство на натриева основа и солна киселина. Управленско решение.

№ по ред	Критерии	Макс. брой точки
1.	Посочва свойствата и употребата на натриева основа и солна киселина.	10
2.	Характеризира методите за получаване на натриева основа и обяснява предимствата и недостатъците им.	15
3.	Посочва етапите на получаване на натриевата основа и съставя блок схема.	15
4.	Обяснява електрохимичния метод за получаване на натриева основа.	20
5.	Изброява методите за получаване на хлороводород.	15
6.	Описва етапите при производството на солна киселина.	15
7.	Посочва необходимите условия за вземане на управленско решение, изброява видовете управленско решение.	10

Тема 12. Производство на азотни торове / амониев нитрат и карбамид - по избор/. Качество на продукцията

№ по ред	Критерии	Макс. брой точки
1.	Класифицира торовете и посочва тяхното значение	10
2.	Посочва изходните суровини за производство на азотен тор /по избор/.	10
3.	Обосновава отделните етапи при производството на азотен тор	20
4.	Съставя блок-схема за производството	25
5.	Разчита и обяснява технологичната схема за производството	25
6.	Дефинира същността на качеството; посочва показателите за оценка на качеството	10

Тема 13. Производство на фосфорни и комплексни торове ./. Качество на продукцията

№ по ред	Критерии	Макс. брой точки
1.	Класифицира торовете , посочва тяхното значение и изходните суровини за	10

	получаването им.	
2.	Обосновава основните технологични процеси при производството на обикновен суперфосфат.	20
3.	Разчита и обяснява технологичната схема за производството на обикновен суперфосфат.	15
4.	Изяснява етапите при производството на двоен и троен суперфосфат.	15
5.	Посочва изходните компоненти и основните изисквания за получаване на комплексни торове.	15
6.	Обяснява основни етапи и апарати при производството на комплексни торове.	15
7.	Дефинира същността на качеството; посочва показателите за оценка на качеството	10

Тема 14. Металургия. Управленско решение

№ по ред	Критерии	Макс. брой точки
1.	Класифицира суровините за металургичното производство	10
2.	Обяснява основните металургични процеси .Характеризира производството на чугун	20
3.	Чертае и обяснява устройството и действието на доменна пещ	15
4.	Обяснява химизма и технологичните етапи при производството на /мед, олово, цинк – по избор/	25
5.	Изяснява предимствата на металите с висока чистота пред технически чистите	10
6.	Изброява методите за получаване на метали с висока чистота.	10
	Посочва необходимите условия за вземане на управленско решение, изброява видовете управленско решение.	10

Тема 15. Електрохимични покрития. Иновации в бизнеса.

№ по ред	Критерии	Макс. брой точки
1.	Изброява методите за защита от корозия	10
2.	Обяснява подготовката на детайла за галванично покритие и механизма на отлагане	15
3.	Изброява и обяснява нанасянето на метално покритие / никелиране, подцинковане, позлатяване, хромиране и др. по избор/	25
4.	Сравнява химичните състави на електролитите при различни галванични покрития.	20
5.	Посочва факторите влияещи върху структурата на покритието и състава на електролита	10
6.	Констатира замърсителите от електрохимията и тяхното въздействие върху околната среда	10
	Дефинира понятието “иновация”, посочва значението на иновациите за развитие на бизнеса.	10

Тема 16. Технология на силикатните производства – /керамика, стъкло и свързващи вещества- по избор/ . Организация на производствения процес.

№	Критерии	Макс.
---	----------	-------

по ред		брой точки
1.	Изброява суровините използвани в конкретното силикатно производство	15
2.	Обяснява методите за получаване и видовете изделия за съответното производство	20
3.	Начертава и обяснява блок схема за съответното производство	20
4.	Посочва и обяснява физикохимичните основи и химизма на процеса при конкретното производство	25
5.	Обяснява необходимостта от утилизиране и обезвреждане на твърдите отпадъци в конкретното производство	10
6.	Дефинира понятието “производствен процес” и посочва формите за организация на производството	10

Препоръчителна литература

1. Ангелов В., Теоретични основи на химичната технология, С., 1990 .
2. Виденов Н., Химична технология на неорганичните отпадъци, С, 1986.
3. Гочев В., Н.Найденов , Сл. Тошева, Неорганична химична технология, С., 1989.
4. Георгиев Г., Б.Илиева, М.Димова, Н.Халачев, А. Стоянов, Неорганична химична технология, С, 1983.
5. Димитров Р., Неорганична химична технология, С., 1985.
6. Натова Л. и колектив, Обща химична технология, С., 1993.
7. Николов Т. , К.Алипиева, Основи на металургичното производство, С, 1983.
8. Туджарова Ф. и колектив, Ръководство за лабораторни упражнения по неорганична и органична технология, С., 1993.
9. Тестове за обучение по специални предмети, УИУУ, Университетско издателство “Св.Кл.Охридски”, 1999.

СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Постиженията на обучаемите се оценяват според степента на постигане на поставените цели и подцели на обучението по професията /специалността/.

Оценяването на изпитните теми се извършва по критериите записани след всяка изпитна тема.

Системата за оценяване е точкова. Сумата от точки за всички критерии за 1 /една/ тема е 100. За всеки критерий точките са определени съобразно неговата тежест и са максимални. В зависимост от показаните знания по съответния критерий могат да се получат от 0 до максималния брой точки.

При непокрит критерий не се дават точки.

Точките се сумират за темата и се изчисляват в цифрова оценка по следната формула:

$$\text{Оценка} = 6 \cdot \frac{A}{B}$$

Където А – е реално получен брой точки;
В – е максимален брой точки.

Оценката е по шестобалната система , с точност до 0,01.

4. Държавен изпит по практика на специалността

Изпитната програма за държавния изпит по практика на специалността съдържа:

- насоки за организиране и провеждане на държавния изпит по практика на специалността;
- Списък на темите за практически задания;
- Насоки за разработване на индивидуалните практически задания;
- Критерии за оценяване;
- Система за оценяване.

4.1. Насоки за организиране и провеждане на държавния изпит по практика на специалността

Провежда се в базовото предприятие , в училищната работилница или лаборатория.

Продължителността на изпита е до три дни.

4.2. Примерен списък на теми за практически задания в училищна лаборатория

Практическо задание № 1.

1. Анализ на азотни торове.
2. Анализ на вода – определяне временна твърдост.

Практическо задание № 2.

1. Определяне чистотата на натриев карбонат
2. Анализ на натриев хлорид.

Практическо задание № 3.

1. Определяне съдържанието на Мп в стомана.
2. Анализ на натриева основа..

Практическо задание № 4.

1. Определяне концентрацията на сярна киселина
2. Анализ на вода – определяне окисляемост.

Практическо задание № 5.

1. Определяне съдържанието на Fe във вода – фотометрично.
2. Анализ на меден сулфат..

ПРИМЕРНО ЗАДАНИЕ ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА В УЧИЛИЩНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА III-ТА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

1. Организация и съдържание на индивидуалното практическо задание.

Държавния изпит по практика на специалността се организира в 3 /три/ дни с продължителност 8 часа. Провежда се в учебна лаборатория.

В първия ден всеки ученик тегли билет с индивидуалното практическо задание. В продължение на 2 часа обмисля и представя пред комисия в писмен вид теоретичната обосновка на заданието, която включва:

- ✓ Избор на подходящ метод и обосновка;
- ✓ Същност на избрания метод;
- ✓ Химизъм;
- ✓ Необходими реактиви и пособия;
- ✓ Изчисляване на необходимите разтвори
- ✓ Посочване на оптимални условия на работа;
- ✓ Представяне на формулите за изчисление на крайния резултат.

След защитата на теоретичната постановка, всеки ученик влиза в лабораторията с подходящо за целта облекло и намира работното си място.

Всяко работно място предварително е заредено с необходимите стъклария, реактиви и пособия съобразно изпитните билети. След като установят наличието на всичко необходимо, учениците се подписват на индивидуалните си заявки и пристъпват към работа. По желание, по време на практическата си дейност, учениците могат да ползват протоколно-инструкционни тетрадки и учебни помагала.

Във втория ден се довършват изпитните задания и започва обработка на получените резултати. При необходимост те се окачествяват и стандартизират с предварително зададени стандарти.

В третия ден учениците предават работните си места и пристъпват към написване на протокол за извършената дейност. Написаните протоколи се предават и защитават пред изпитната комисия.

2. Система за оценяване

Оценяването се извършва по точкова система. На всяко индивидуално изпитно задание се поставя оценка съобразно следните общоприети критерии:

Критерии за оценка	Максимален брой Точки 100
1	2
I. Обосновава теоретично практическата дейност	30
1. Избира подходящ метод , изяснява същността , химизма му и посочва оптималните условия за работа	15
2. Посочва необходимите реактиви и пособия. Изчислява и обяснява работните разтвори и крайния резултат.	15
II. Осъществява качествено практическата дейност	50
1. Работи самостоятелно точно и прецизно по индивидуално задание	30
2. Спазва изискванията за ЗБУТ, ППО, организация и култура на работното място	10
3. Извършва възложените задачи в рамките на определеното време	10
III. Оформя и представя резултатите от практическата дейност	20
1. Обобщава и представя получените резултати.Обяснява допуснатите грешки и причините за получаването им.	10
2. Оформя протокол, представя и защитава пред комисия получения резултат	10

4.4. Система за оценяване

Оценяване се извършва по точкова система . На всяко практическо задание се поставя оценка, съобразно посочените критерии.

За преминаване от точкова в цифрова система се използва формулата:

$$\text{Оценка} = \frac{A}{B} \cdot 6$$

Където A – е реално получен брой точки;
B – е максимален брой точки.

Оценката е по шестобалната система , с точност до 0,01.

Забележка: Окончателната оценка от Държавния изпит по практика е средно аритметичната стойност, получена от оценките на двете упражнения съгласно дадените критерии.

Авторски колектив:

Научен ръководител: гл.ас. инж. Соня Павлова – ДИУУ, София

Инж. Лилия Спасова Костова – София

Инж. Тошка Тодорова Петрова - София

Инж. Юлияна Арсениева Камберова - София

Инж. Живка Николова Младенова – София