

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

УТВЪРЖДАВАМ:
ДОЦ. Д-Р ВЛАДИМИР АТАНАСОВ
МИНИСТЪР



ИЗПИТНА ПРОГРАМА

за придобиване втора степен на професионална квалификация

**ПРОФЕСИЯ: 020001 МОНТЪОР НА МАШИНИ, АПАРАТИ, УРЕДИ И
УСТРОЙСТВА**

**СПЕЦИАЛНОСТ: 08. МАШИНИ И АПАРАТИ В ХИМИЧЕСКАТА
ПРОМИШЛЕНОСТ**

СОФИЯ, 2003 год.

I. ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и практика за придобиване на втора степен на професионална квалификация по професия **МОНТЪОР НА МАШИНИ, АПАРАТИ, УРЕДИ И УСТРОЙСТВА, специалност МАШИНИ И АПАРАТИ В ХИМИЧЕСКАТА ПРОМИШЛЕННОСТ**. Изпитната програма може да се ползва и за специалност **МАШИНИ И АПАРАТИ В ХИМИЧЕСКАТА ПРОМИШЛЕННОСТ** при спазване изискванията на учебния план. Разработена е на основата на ЗНП, ЗПОО, ЗСООМ, нормативните документи за придобиване степен на професионална квалификация.

II. ЦЕЛ НА ОБУЧЕНИЕТО

Основната цел на обучението по професията е учениците да придобият система от теоретични знания и практически умения за подготовка, сглобяване и разглобяване, обслужване и ремонт на машините, апаратите и съоръженията в химическата промишленост.

III. ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ

За постигане на основната цел на обучението учениците трябва да притежават **професионални компетенции** за:

1. Работа с технологична и техническа документация.
2. Установяване на взаимовръзките и зависимостите между основните процеси и типа на апарата или машината.
3. Подготовка на машините, апаратите и съоръженията за работа.
4. Извършване на основни операции по обслужване машините, апаратите и съоръженията.
5. Сглобяване и разглобяване на съединения и механизми.
6. Планиране, организация и провеждане на ремонт на възли и механизми.
7. Прилагане изискванията по безопасни условия на труд и опазване на околната среда.

IV. КРИТЕРИИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНИТЕ КОМПЕТЕНЦИИ

В резултат на обучението учениците трябва да:

знаят да:

- описват технологичния процес на сглобяване на съединения и механизми;
- описват предназначението, устройството и принципа на действие на машините, апаратите и съоръженията в химическата промишленост;
- описват технологичните възможности на основните типове съоръжения;
- описват правилата за подготовка, за работа, спиране и пускане на машините, апаратите и съоръженията;
- описват неизправностите, възникващи при работа на съоръженията;
- описват правилата за безопасна работа.

могат да:

- ползват технологична и техническа документация;
- подготвят машините, апаратите и съоръженията за работа;
- сглобяват и разглобяват работни възли;
- предприемат необходимите действия при възникнали аварийни ситуации;
- участват в текущ и основен ремонт на машините, апаратите и съоръженията;

- прилагат изискванията за здравословни и безопасни условия на труд.

V. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ДЪРЖАВНИТЕ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

1. Държавните изпити за придобиване на степен на професионална квалификация са:

- **ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА;**
- **ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА.**

2. Държавните изпити за придобиване втора степен на професионална квалификация по професията са задължителни, независимо от формата на обучение.

3. Изпитът по теория на професията е писмен и се провежда на една дата за всички професии, а изпитът по практика на професията се провежда по график на училището.

4. Оценките от държавните изпити по теория и по практика на професията са окончателни.

5. Държавните изпити за придобиване на професионална квалификация по теория и по практика на професията се провеждат върху учебното съдържание, предвидено в учебните програми за пълния курс на обучение.

6. До държавни изпити за придобиване на степен на професионална квалификация се допускат ученици, които успешно са завършили класа, за който е предвидено полагането им.

7. До държавни изпити за придобиване степен на професионална квалификация учениците се допускат с документ за самоличност.

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

8. Съдържанието на държавните изпити по теория на професията за придобиване степен на професионална квалификация по професията се определя с тази изпитна програма.

9. С изпитната програма се определят компетенциите, за достигане на втора степен на професионална квалификация, броят и точната формулировка на изпитните теми, както и критериите за оценяването им.

10. Всяка изпитна тема е с комплексен характер и включва учебно съдържание от различни учебни предмети от раздел Б на учебния план за професията и специалността.

11. В деня на изпита в запечатани пликосе се представят всички изпитни теми, определени в изпитната програма, като се изтегля една от тях за всички ученици, като останалите пликосе отварят за доказателство, че са представени всички изпитни теми.

12. Учениците могат да ползват само определените в изпитната програма дидактически материали, които се подготвят от изпитната комисия.

13. Продължителността на изпита по теория на професията е 4 астрономически часа.

14. Не се допуска учениците да си подсказват, да преписват и да си пречат.

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

15. Държавният изпит по практика на професията се състои в изработване на изделие или извършване на определена работа, съответстващи на съдържанието на учебните програми по професията и специалността.

16. Видът на изделието или характера на работата се възлага чрез индивидуално практическо задание, което ученикът изтегля в деня определен за изпита.

17. Индивидуалните практически задания се съставят в училището в зависимост от конкретните условия за провеждане на изпита и се утвърждават от директора на училището.

18. Времето и мястото за провеждане на държавния изпит по практика на професията се определя по график, утвърден от директора на училището до 3 дни преди определената за изпита дата.

19. Държавният изпит по практика на професията е с продължителност до 3 дни по 8 астрономически часа.

20. В определеното в графика време и място за провеждане на държавния изпит по практика на професията учениците се явяват с работно облекло съобразно изискванията на професията.

VI. ИЗПИТНИ ТЕМИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕТО ИМ ЗА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

ИЗПИТНА ТЕМА 1.

Машини и съоръжения за транспорт на насипни и пакетирани материали. Класификация на транспортните съоръжения. Устройство и принцип на действие на подемно-транспортни машини с непрекъснато действие. Сравнение между отделните транспортни съоръжения. Неизправности, поддържане и ремонт на елементи и възли на транспортни съоръжения. Ремонт на верижни предавки.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми и макети на транспортни съоръжения.

Критерии за формиране на оценката:

- | | |
|--|-----------|
| 1. описва класификацията на транспортните съоръжения – | 5 точки; |
| 2. описва елементи и възли на товаро-подемните машини – | 5 точки; |
| 3. описва принципа на работа на транспортните съоръжения – | 5 точки; |
| 4. прави сравнение между отделните транспортни машини – | 10 точки; |
| 5. описва неизправностите, възникващи при експлоатация | |
| 6. на транспортните машини - | 10 точки; |
| 7. описва изискванията при поддържане и експлоатация на | |
| 8. машините – | 10 точки; |
| 9. описва ремонта на елементи и възли - | 10 точки; |
| 10. описва ремонта на верижни предавки - | 5 точки. |

ИЗПИТНА ТЕМА 2.

Съоръжения за дозиране. Класификация на дозаторите. Обемни дозатори. Тегловни дозатори с периодично и непрекъснато действие. Дозатори за течности. Дозатори за газове. Неизправности, поддържане и ремонт на дозаторите. Сглобяване на червячни зъбни предавки.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми на дозатори.

Критерии за формиране на оценката:

1. описва класификацията на дозаторите - 5 точки;
2. описва устройството и принципа на действие на обемни дозатори за твърди материали - 10 точки;
3. описва тегловните дозатори с периодично и непрекъснато действие - 5 точки;
4. описва дозаторите за течности - 10 точки;
5. описва дозаторите за газове - 5 точки;
6. описва неизправностите, поддържането и ремонта на дозаторите - 15 точки;
7. описва ремонта на червячни зъбни предавки. - 10 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 3.

Машини за дробене на твърди тела. Теоретични основи на процеса раздробяване. Класификация на машините за раздробяване. Общи изисквания. Устройство и принцип на действие на трошачките. Устройство и принцип на действие на дробилките. Нездравности, поддържане и ремонт на машините за дробене. Ремонт на плъзгащи и търкалящи лагери.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми и макети на дробилки.

Критерии за формиране на оценката:

1. описва теоретичните основи на процеса раздробяване - 5 точки;
2. описва класификацията на машините за раздробяване - 5 точки;
3. описва общите изисквания към машините за дробене - 5 точки;
4. описва устройството и принципа на действие на трошачките - 10 точки;
5. описва устройството и принципа на действие на дробилките - 10 точки;
6. описва неизправностите, поддържането и ремонта на машините за дробене - 15 точки;
7. описва ремонта на плъзгащи и търкалящи лагери - 10 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 4.

Машини за смилане на твърди материали. Класификация на машините. Топкови мелници-устройство, принцип на работа, фактори, оказващи влияние върху смилането, видове. Пръстенови мелници-устройство, принцип на работа, видове. Колоидни мелници – предназначение, устройство, принцип на работа, видове. Нездравности, поддържане и ремонт на машините за смилане. Ремонт на конусни зъбни предавки.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми и макети на мелници.

Критерии за формиране на оценката:

1. описва класификацията на машините за смилане - 5 точки;
2. описва устройството, принципа на действие, факторите и видовете топкови мелници - 10 точки;
3. описва устройството, принципа на действие и видовете пръстенови мелници - 10 точки;
4. описва предназначението, устройството, принципа на действие и видовете колоидни мелници - 10 точки;
5. описва неизправностите поддържането и ремонтът на мелниците – - 15 точки;
6. описва ремонта на конусни зъбни предавки - 10 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 5.

Съоръжения за разделяне на раздробени твърди материали. Видове и начини за разделяне. Механична класификация. Плоски люлеещи се, вибрационни и въртящи се сита. Неизправности и поддържане на съоръженията. Ремонт на ситата. Ремонт на ексцентрик механизъм.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми и макети на сита.

Критерии за формиране на оценката:

1. описва видовете и начините за разделяне - 5 точки;
2. описва механичната класификация - 5 точки;
3. описва устройството и принципа на действие на плоски люлеещи се, вибрационни и въртящи се сита - 15 точки;
4. описва неизправностите и поддържането на съоръженията – 10 точки;
5. описва ремонта на ситата - 15 точки;
6. описва ремонта на ексцентрик механизъм - 10 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 6.

Съоръжения за хидромеханични процеси. Утаяване. Утайтели с периодично и непрекъснато действие. Съоръжения за хидромеханични процеси. Неизправности, поддържане и ремонт на рамковите филтърпреси. Конструкционни материали.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми и макети на филтрите.

Критерии за формиране на оценката:

1. описва процеса утаяване, устройството и действието на утайтели с периодично и непрекъснато действие - 10 точки;
2. описва неизправностите, поддържането и ремонта на утайтелите - 5 точки;
3. описва теоретичните основи на процеса филтруване - 5 точки;
4. описва устройството и принципа на действие на филтри с периодично действие - 15 точки;
5. описва неизправностите, поддържането и ремонта на рамкова филтърпреса - 15 точки;

6. описва основните конструкционни материали използвани в химическата промишленост - 10 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 7.

Съоръжения за хидромеханични процеси. Филтруване. Устройство и принцип на действие на филтри с непрекъснато действие. Вакуумфилтърни инсталации. Неизправности, поддържане и ремонт на вакуумфилтрите и вакуумфилтърните инсталации. Сглобяване на сглобяеми съединения.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми и макети на филтрите с непрекъснато действие и вакуумфилтърните инсталации.

Критерии за формиране на оценката:

1. описва устройството на филтри с непрекъснато действие - 15 точки;
2. описва принципа на работа на филтри с непрекъснато действие -15 точки;
3. описва вакуумфилтърните инсталации - 5 точки;
4. описва неизправностите, поддържането и ремонта на вакуумфилтрите и вакуумфилтърните инсталации - 20 точки;
5. описва сглобяването на сглобяемите съединения - 5 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 8.

Съоръжения за хидромеханични процеси. Центрофугиране. Класификация на центрофугите. Центрофуги с периодично действие. Неизправности, поддържане и ремонт. Фактори, определящи избора на центрофуга. Монтаж на оси и валове.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми и макети на центрофуги.

Критерии за формиране на оценката:

1. описва процеса центрофугиране - 5 точки;
2. описва класификацията на центрофугите - 5 точки;
3. описва устройството и принципа на работа на центрофуги с периодично действие - 15 точки;
4. описва устройството и принципа на работа на автоматични центрофуги -10 точки;
5. описва неизправностите, поддържането и ремонта на центрофугите - 10 точки;
6. описва факторите, определящи избора на центрофуги - 10 точки;
7. описва ремонта на оси и валове - 5 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 9.

Съоръжения за хидромеханични процеси. Центрофугиране. Класификация на центрофугите. Центрофуги с непрекъснато действие. Свръхцентрофуги. Фактори, определящи избора на центрофуга. Неизправности, поддържане и ремонт. Сглобяване на клинови и ремъчни предавки.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми и макети на центрофуги.

Критерии за формиране на оценката:

1. описва същността на процеса центрофугиране и принципите на разделяне - 5 точки;
2. описва класификацията на центрофугите - 5 точки;
3. описва устройството и принципа на действие на центрофуги с непрекъснато действие - 10 точки;
4. описва устройството и принципа на действие на свръхцентрофугите - 10 точки;
5. описва факторите, определящи избора на центрофуги - 10 точки;
6. описва неизправностите, поддържането и ремонта на центрофугите - 10 точки;
7. описва сглобяването на клинове и ремъчни предавки - 10 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 10.

Разделяне на газови нееднородни системи. Теоретични основи и класификация на системите за разделяне на газови нееднородни системи. Обезпрашаване на газ под действие на теглото. Обезпрашителни камери и инерционни прахоуловители. Обезпрашаване на газ под действие на центробежните сили. Циклони. Мокро обезпрашаване на газове. Апарати за мокро обезпрашаване. Електроочистване и филтруване на газове. Неизправности, поддържане и ремонт на обезпрашителните апарати и съоръжения. Сглобяване чрез заваряване.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми и макети на обезпрашителните апарати и съоръжения.

Критерии за формиране на оценката:

1. описва теоретичните основи и класификацията на системите за разделяне на газови нееднородни системи - 5 точки;
2. описва същността на обезпрашаване на газ под действие на теглото и устройството и принципа на действие на обезпрашителни камери и инерционни прахоуловители - 5 точки;
3. описва обезпрашаването на газ под действие на центробежните сили и циклоните - 5 точки;
4. описва същността на мокрото обезпрашаване и устройството и принципа на действие на апаратите - 10 точки;
5. описва електроочистването на газовете и предимството на метода - 5 точки;
6. описва процеса на филтруване на газове и ръкавния филтър - 10 точки;
7. описва неизправностите, поддържането и ремонта на обезпрашителните апарати - 15 точки;
8. описва сглобяване чрез заваряване - 5 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 11.

Образуване на течни нееднородни системи. Механично смесване. Видове бъркачки. Задвижване на бъркачките. Неизправности, поддържане и

ремонт на бъркачките. Пневматично разбъркване. Поддържане на барботьорите. Смесване на газове. Ремонт на съединителите.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми и макети на бъркачки и смесители.

Критерии за формиране на оценката:

1. описва процеса на механично смесване и видовете бъркачки - 10 точки;
2. описва задвижването на бъркачките - 15 точки;
3. описва неизправностите, поддържането и ремонта на бъркачките - 20 точки;
4. описва пневматичното разбъркване и поддържането на барботьорите - 5 точки;
5. описва смесването на газове - 5 точки;
6. описва ремонта на съединители - 10 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 12.

Образуване на нееднородни системи от насипни и тестообразни материали. Смесители за смесване на насипни материали с периодично действие. Смесители с непрекъснато действие. Смесители за пасти и тестообразни материали. Неизправности, поддържане и ремонт на смесителите. Ремонт на шпонкови и шлицови съединения.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми на смесители.

Критерии за формиране на оценката:

1. описва устройството и принципа на действие на смесители за смесване на насипни материали с периодично действие - 10 точки
2. описва устройството и принципа на действие на смесители с непрекъснато действие - 10 точки
3. описва устройството и принципа на действие на смесители за пасти и тестообразни материали - 10 точки
4. описва неизправностите, поддържането и ремонта на смесителите - 20 точки
5. описва ремонта на шпонкови и шлицови съединения - 10 точки

ИЗПИТНА ТЕМА 13.

Хидравлични машини за транспорт на течности. Бутални помпи с постъпателно-възвратни бутала. Ротационни помпи. Обслужване на бутални помпи. Центробежни помпи. Регулиране и обслужване. Неизправности, поддържане и ремонт. Износване на детайлите.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми и макети на помпите.

Критерии за формиране на оценката:

1. описва устройството и принципа на действие на бутални помпи с постъпателно-възвратни бутала - 10 точки;

- | | |
|--|-------------|
| 2. описва устройството и принципа на действие на ротационни помпи | - 10 точки; |
| 3. описва обслужването на бутални помпи | - 5 точки; |
| 4. описва устройството и принципа на действие на центробежни помпи | - 10 точки; |
| 5. описва регулирането и обслужването на центробежните помпи | - 5 точки; |
| 6. описва неизправностите, поддържането и ремонта на помпите | - 15 точки; |
| 7. описва износването на детайлите | - 5 точки. |

ИЗПИТНА ТЕМА 14.

Хидравлични машини за преместване и нагнетяване на газове. Вентилатори. Центробежни вентилатори. Осови вентилатори. Неизправности, поддържане и ремонт на вентилаторите. Вакуумпомпи. Видове. Неизправности, поддържане и ремонт на вакуумпомпите. Ремонт на ремъчни предавки.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми и макети на вентилатори и вакуумпомпи.

Критерии за формиране на оценката:

- | | |
|--|-------------|
| 1. описва предназначението на вентилаторите | - 5 точки; |
| 2. описва устройството и принципа на действие на вентилаторите | - 10 точки; |
| 3. описва неизправностите, поддържането и ремонта на вентилаторите | - 15 точки; |
| 4. описва устройството и принципа на действие на вакуумпомпите | - 10 точки; |
| 5. описва неизправностите, поддържането и ремонта на вакуумпомпите | - 15 точки; |
| 6. описва ремонта на ремъчни предавки | - 5 точки. |

ИЗПИТНА ТЕМА 15.

Хидравлични машини за преместване и нагнетяване на газове. Класификация на хидравличните машини. Бутални компресори с постъпателно-възвратни бутала. Бутални компресори с ротационни бутала. Турбокомпресори. Неизправности, поддържане и ремонт на компресорите. Методи за контрол.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми и макети на компресори.

Критерии за формиране на оценката:

- | | |
|--|-------------|
| 1. описва класификацията на хидравличните машини | - 5 точки; |
| 2. описва устройството, принципа на действие и видовете бутални компресори с постъпателно-възвратни бутала | - 10 точки; |
| 3. описва устройството, принципа на действие и видовете | |

- | | |
|--|-------------|
| бутални компресори с ротационни бутала | - 10 точки; |
| 4. описва устройството и принципа на действие на турбокомпресорите | - 10 точки; |
| 5. описва неизправностите, поддържането и ремонта на компресорите | - 20 точки; |
| 6. описва методите за контрол | - 5 точки. |

ИЗПИТНА ТЕМА 16.

Топлообменни процеси и апарати. Топлообменни процеси. Топлоносители в химическата промишленост. Топлообменни апарати. Неизправности, поддържане и ремонт на топлообменни апарати. Термично рязане на металите.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми на топлообменни апарати.

Критерии за формиране на оценката:

- | | |
|---|-------------|
| 1. описва същността на топлообмена и начините за предаване на топлина в пространството | - 5 точки; |
| 2. описва топлоносителите в химическата промишленост | - 10 точки; |
| 3. описва устройството и принципа на действие, предимствата и недостатъците на топлообменните апарати | - 15 точки; |
| 4. описва неизправностите, поддържането и ремонта на топлообменните апарати | - 20 точки; |
| 5. описва термичното рязане на металите | - 10 точки. |

ИЗПИТНА ТЕМА 17.

Топлообменни процеси и апарати. Кондензация. Повърхностни кондензатори. Смесителни кондензатори. Барометричен кондензатор. Топлинна изолация. Неизправности, поддържане и ремонт на кондензаторите. Техническо обслужване.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми на кондензатори.

Критерии за формиране на оценката:

- | | |
|--|-------------|
| 1. описва процеса кондензация | - 5 точки; |
| 2. описва устройството и принципа на действие на повърхностни кондензатори | - 5 точки; |
| 3. описва устройството и принципа на действие и видовете смесителни кондензатори | - 5 точки; |
| 4. описва устройството и принципа на действие на барометричен кондензатор. Отбелязва предимствата му пред другите кондензатори | -15 точки; |
| 5. описва значението на топлинната изолация, изискванията на които трябва да отговаря изолационната обвивка и материалите, използвани за топлинна изолация | - 10 точки; |
| 6. описва неизправностите, поддържането и ремонта на | |

- кондензаторите – 15 точки;
7. описва задачите на техническото обслужване - 5 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 18.

Топлообменни процеси и апарати. Изпаряване. Общи положения и видове. Изпарителни апарати с периодично действие. Изпарителни апарати с непрекъснато действие. Видове вакуумизпарителни уредби и сравнения. Многокорпусни изпарителни уредби. Неизправности, поддържане и ремонт на изпарителни апарати. Възстановяване на детайлите чрез заваряване.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми на изпарителни апарати и изпарителни инсталации.

Критерии за формиране на оценката:

1. описва същността на топлообмена и видовете топлинни процеси – 5 точки;
2. описва процеса изпаряване и изпарителните апарати с периодично действие - 5 точки;
3. описва изпарителните апарати с непрекъснато действие – 10 точки;
4. описва и сравнява видовете вакуумизпарителни уредби - 10 точки;
5. описва многокорпусните изпарителни инсталации, като посочва предимствата и недостатъците им - 10 точки;
6. описва неизправностите, поддържането и ремонта на изпарителни апарати - 10 точки;
7. описва възстановяването на детайлите чрез заваряване - 10 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 19.

Тръбопроводи и арматура в химическата промишленост. Класификация на тръбни съединения. Тръбни съединения. Топлинни компенсатори. Тръбопроводна арматура. Неизправности, поддържане и ремонт на тръбопроводи, тръбни съединения и арматура. Монтаж на тръбопроводи.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми на тръбопроводна арматура.

Критерии за формиране на оценката:

1. описва класификацията на тръбните съединения - 5 точки;
2. описва топлинните компенсатори - 10 точки;
3. описва тръбопроводите и арматурата - 10 точки;
4. описва неизправностите, поддържането и ремонта на тръбопроводите, тръбните съединения и арматура - 20 точки;
5. описва монтажа на тръбопроводи - 15 точки.

ИЗПИТНА ТЕМА 20.

Кондензна арматура. Топлоносители в химическата промишленост. Нагриване с водна пара. Нагриване с непряка пара. Парозадържащи

устройства-предназначение, видове. Неизправности, поддръжане и ремонт. Почистване на детайлите.

Дидактически материали

На учениците се предоставят схеми на кондензни гърнета.

Критерии за формиране на оценката:

- | | |
|--|-------------|
| 1. описва топлоносителите в химическата промишленост | - 5 точки; |
| 2. описва начините за нагриване с водна пара | - 5 точки; |
| 3. описва нагриването с непряка пара | - 10 точки; |
| 4. описва предназначението, устройството и принципа на работа на кондензните гърнета | - 20 точки; |
| 5. описва неизправностите, поддръжането и ремонта на кондензна арматура | - 15 точки; |
| 6. описва почистването на детайлите | - 5 точки. |

ЗАБЕЛЕЖКА: Схемите на машините, апаратите и съоръженията, предоставяни на учениците са от учебник за средни професионално технически училища “ МАШИНИ, АПАРАТИ И СЪОРЪЖЕНИЯ В ХИМИЧЕСКАТА ПРОМИШЛЕННОСТ “. Могат да се използват и схеми от учебниците по процеси и апарати в химичната технология. Предоставянето на макети е в зависимост от възможностите и базата на всяко училище.

VII. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

СПЕЦИФИЧНА ОРГАНИЗАЦИЯ НА ИЗПИТА ПО ПРАКТИКА

Изпитът по практика на професията се провежда чрез изпълнение от учениците на **индивидуални изпитни задания** на основата на професионалните компетенции. Индивидуалните изпитни задания се разработват от всяко училище, на база 10 примерни комплексни теми. Към всяка тема може да има едно или няколко задания в зависимост от условията на всяко училище. В деня на изпита всеки ученик изтегля **индивидуално изпитно задание**, включващо конкретна практическа задача за изпълнение и критерии за оценяването ѝ.

Критериите за оценяването на всяко индивидуално изпитно задание се разработват с помощта на **единни национални критерии**, заложи в изпитната програма.

Продължителността на изпита е до два дни, в два етапа. Провежда се в учебните работилници или предприятия и фирми, с които училището има сключени договори съобразно специфичните условия.

Първият етап включва изучаване на техническата документация, монтажни чертежи, изготвяне на технологична карта, изготвяне на дефектовъчна ведомост, спецификация на работните и измерителни инструменти, материално осигуряване.

Вторият етап включва практическо изпълнение на заданието при спазване на изискванията на здравословни и безопасни условия на труд.

ПРИМЕРНИ КОМПЛЕКСНИ ТЕМИ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ НА ИНДИВИДУАЛНИ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ

ТЕМА 1. Експлоатация, поддържане и ремонт на машини и съоръжения за транспортиране.

ТЕМА 2. Експлоатация, поддържане и ремонт на съоръжения за дробене и смилане.

ТЕМА 3. Експлоатация, поддържане и ремонт на съоръжения за дозиране.

ТЕМА 4. Експлоатация, поддържане и ремонт на съоръжения за разделяне на раздробени твърди материали.

ТЕМА 5. Експлоатация, поддържане и ремонт на съоръжения за хидромеханични процеси.

ТЕМА 6. Експлоатация, поддържане и ремонт на съоръжения за разделяне на газови нееднородни системи.

ТЕМА 7. Експлоатация, поддържане и ремонт на съоръжения за образуване на нееднородни системи.

ТЕМА 8. Експлоатация, поддържане и ремонт на хидравлични машини.

ТЕМА 9. Експлоатация, поддържане и ремонт на тръбопроводи и тръбопроводна арматура.

ТЕМА 10. Експлоатация, поддържане и ремонт на топлообменна апаратура и кондензна арматура.

Индивидуалните задания към всяка тема могат да включват:

- запознаване с монтажните чертежи;
- избор на подходящи работни и измерителни инструменти;
- демонтаж;
- съставяне на дефектовъчна ведомост;
- осигуряване на сглобяването;
- сглобяване на съоръжението;
- изпитване на съоръжението;
- спазване на правилата за безопасна работа.

ЕДИННИ НАЦИОНАЛНИ КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА ОТ ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

1. Организация на труда и работното място 10 точки

- подреденост на инструмент и, материали, осигуряващи удобство и точно спазване на технологията;
- целесъобразна употреба на материалите;

- преценка за типа и вида на необходимите материали, изделия и инструменти необходими според изпитното задание.

2. Качество на извършената работа **30 точки**

- самостоятелно да определи технологичната последователност на операциите;
- съответствие на всяка завършена операция с изискванията на технологията при спазване на технологичната последователност в процеса на работа;
- съответствие на крайното изделие със зададените технически параметри;
- самоконтрол на техническите показатели - текущ и на готовото изделие;
- вземания на самостоятелни решения, отстраняване на грешките.

3. Време за изпълнение на задачите **10 точки**

- оптимален разчет на времето за изпълнение на изпитното задание;
- изпълнение на задачата в дадения срок;
- работа в равномерен темп за определено време.

4. Спазване изискванията за здравословни и безопасни условия на труд, противопожарна охрана и опазване на околната среда **10 точки**

- избира и използва правилно лични предпазни средства;
- правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин;
- разпознава опасните ситуации, които биха възникнали в процеса на работа и спазва предписанието за своевременна реакция;
- спазва изискванията за противопожарна защита;
- почиства работното място и описва дейностите за опазване на околната среда свързани с изпитната му работа.

VIII. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ДЪРЖАВНИТЕ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

1. Системата за оценяване на държавните изпити за придобиване на професионална квалификация е точкова. Максималният брой точки за всяка изпитна тема и за всяко индивидуално практическо задание е 60.
2. Оценяването на разработените от учениците изпитни теми се извършва по критериите, определени в изпитната програма след всяка тема.
3. Оценяването на индивидуалните практически задания се извършва на основата на единни национални критерии, определени в изпитната програма и конкретизирани във всяко индивидуално практическо задание.
4. Всеки член на изпитните комисии, включително председателите, преглежда и оценява писмените работи и индивидуалните практически задания и вписва определения от него брой точки в индивидуален протокол.
5. Реалният брой точки от държавните изпити по теория и практика на професията се изчислява като средноаритметичен с точност до 0,01 от точките на всички членове на съответните изпитни комисии.
6. На всяка писмена работа се поставя рецензия и реалния брой точки, с които тя е оценена и се подписва от всички членове на комисията.
7. В индивидуалните практически задания се изписва реалният брой точки, под които се подписват всички членове на комисията.
8. Цифровата оценка с точност до 0,01 от държавните изпити по теория и практика на професията се изчислява по формулата:

9. ЦИФРОВА ОЦЕНКА = 0,1 X РЕАЛЕН БРОЙ ТОЧКИ

10. Цифровите оценки се вписват в протоколите за резултатите от държавния изпит по теория на професията и от държавния изпит по практика на професията.

11. Цифровите оценки се обявяват най-късно до пет дни след приключване на изпитите.

АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ: Учители от ТХП “Проф. Асен Златаров”, гр. Шумен с ръководител инж. Мария Димитрова.