

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

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

| | Код по СППОО | Наименование |
|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Професионално направление | 521 | МЕТАЛООБРАБОТВАНЕ И МАШИНОСТРОЕНЕ |
| Професия | 521040 | МАШИНЕН МОНТЪОР |
| Специалност | 5210409 | МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ В ХИМИЧЕСКАТА ПРОМИШЛЕНОСТ |

Утвърдена със Заповед №РД 09-1983/19.12.2007 г.

София, 2007 година

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитна програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и по практика за придобиване на втора степен на професионална квалификация по професията код **521040 Машинен монтьор**, специалност код **5210409 Машини и съоръжения в химическата промишленост** 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 на втора степен по изучаваната професия **Машинен монтьор**.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение /ЗПОО/ в съответствие с Държавното образователно изискване за придобиване квалификация по професия **Машинен монтьор**, специалност **Машини и съоръжения в химическата промишленост**.

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 тезиси 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 билет за държавния изпит по теория на професията /специалността.
- б. Примерно индивидуално практическо задание.

III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА

Изпитна тема 1: Тръбопроводи.

План тезис: Характеристика, предназначение, основни елементи. Арматура и фасонни части – вентили, шибъри, кранове. Характерни повреди на тръбопроводната арматура и фасонните части. Ремонт на резбови съединения. Изчисляване. Медни сплави – видове, свойства и маркировка. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на муфа.

Дидактически материали:

1. Схема на машините или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физикомеханичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 2: Помпи.

План–тезис: Бутални помпи – предназначение, видове. Устройство и принцип на работа на бутална помпа с просто действие. Характерни повреди при работа на бутални помпи. Предимства и недостатъци на бутална помпа с просто действие в сравнение с бутална помпа с двойно действие. Възстановяване на цилиндри по метода на ремонтния размер. Материали за изработване на лагерните черупки на плъзгащ лагер. Антифрикционни сплави. Правила за безопасна работа при монтаж и демонтаж на бутални помпи.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на втулка.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физикомеханичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 3: Помпи.

План тезис: Центробежни помпи – предназначение, видове. Устройство и действие на едностъпална центробежна помпа. Характерни повреди и неизправности при работа. Сравнение между едностъпална центробежна помпа и бутална помпа – предимства и недостатъци. Якостно изчисляване на заваръчни съединения. Материали за изработване на валове. Стомани – видове, свойства, маркировка. Правила за безопасна работа при монтаж и демонтаж на центробежна помпа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на вал.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физикомеханичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 4: Компресори.

План тезис: Бутални компресори – предназначение, видове. Устройство и действие на едностъпален бутален компресор. Характерни повреди и неизправности при работа. Предимства и недостатъци на бутален компресор с двойно действие. Сглобяване на коляно – мотовилков механизъм. Ремонт на детайли от него. Материали за изработване на цилиндъра на компресора. Стомани – видове, свойства, маркировка. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на бутало.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физикомеханичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 5: Вентилатори.

План тезис: Вентилатори – предназначение, видове, устройство и принцип на действие. Характерни повреди при работа на вентилаторите. Предимства и недостатъци на центробежния вентилатор спрямо осев. Сглобяване и ремонт на резбови съединения.

Изчисляване. Материали за изработване на оста на работното колело. Стомани – видове, свойства, маркировка. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на ос.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физикомеханичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 6: Хидромеханични процеси. Циклони и хидроциклони.

План тезис: Характеристика, предназначение, видове. Устройство и принцип на действие на Батериен циклон и Хидроциклон. Характерни повреди при работа. Предимства и недостатъци на Циклон спрямо Батериен циклон. Заваръчни съединения. Якостно изчисляване на заваръчен шев. Стомани – видове, свойства, маркировка. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на ос.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физикомеханичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 7: Хидромеханични процеси. Центрофуги.

План тезис: Характеристика, предназначение, видове. Устройство и принцип на действие на триколонна центрофуга. Предимства и недостатъци на центрофуга с периодично действие в сравнение с центрофуга с непрекъснато действие. Сглобяване на ремъчни предавки. Ремонт на ремъчни колела. Изчисляване на предавателно отношение на ремъчни предавки. Материали за изработване на ремъци. Гуми – видове, свойства. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на ремъчно колело.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физикомеханичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 8: Хидромеханични процеси.Филтри.

План тезис: Характеристика, предназначение, видове. Устройство и принцип на действие на Нутчфилтър, Патронен и Ръкавен филтър. Неизправности, възникващи при работа на филтрите. Предимства и недостатъци на Ръкавен филтър спрямо филтър по избор. Сглобяване на тръбопровод. Ремонт на резбови съединения. Изчисляване. Материали за изработване на фланци. Медни сплави – видове, свойства, маркировка. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на резбови съединения.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физикомеханичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 9: Съоръжения за разбъркване на смеси.

План тезис: Механично разбъркване. Същност, видове, устройство. Принцип на работа на лопаткови и турбинни бъркачки. Характерни повреди при работа на бъркачките. Начини за отстраняването им. Предимства и недостатъци на лопатковите бъркачки спрямо турбинните. Нитови съединения – видове. Изчисляване. Материали за изработване на оста. Алуминиеви сплави – видове, свойства, маркировка. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на ос.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физикомеханичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 10: Теплообменни апарати.

План тезис: Топлинни процеси – Характеристика. Теплообменни апарати – предназначение, видове. Устройство и принцип на действие на кожухотръбен теплообменник. Повреди и начини за отстраняването им. Предимства и недостатъци на кожухотръбен теплообменник в сравнение с теплообменник с кожух. Съединения с гарантирана стойност чрез валцоване. Мед и медни сплави – видове, свойства, маркировка. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на тръбна решетка.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физикомеханичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 11: Кондензатори.

План тезис: Кондензация – същност, предназначение. Видове кондензатори. Устройство и принцип на работа на Барометричен кондензатор. Повреди при работа. Предимства и недостатъци на Барометричен кондензатор в сравнение със смесителния. Сглобяване и ремонт на съединители. Изчисляване на дисков триещ съединител. Бронз. Видове бронзи – свойства. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на диск.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физикомеханичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 12: Абсорбери.

План тезис: Физични основи на абсорбционния процес. Видове абсорбери – кожухотръбни и с водно охлаждане. Устройство и принцип на действие. Характерни повреди при работа на абсорберите. Предимства и недостатъци на кожухотръбен абсорбер в сравнение с абсорбер с водно охлаждане. Ремонт на винтови съединения и подмяна на уплътненията на фланците. Чугун – видове, свойства и маркировка. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на фланец.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физико - механичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 13: Адсорбери.

План тезис: Характеристика на процеса адсорбция. Видове адсорбери – с неподвижен и с движещ се адсорбент. Устройство и принцип на действие. Характерни повреди при работа на адсорберите. Предимства и недостатъци на адсорбер с неподвижен адсорбент в сравнение с адсорбер с движещ се адсорбент. Технология на изработване на тръбна решетка. Медни сплави – видове, свойства и маркировка. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на цилиндрична винтова пружина, работеща на натиск.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физикомеханичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 14: Апарати за дестилация.

План тезис: Същност на процеса дестилация. Видове дестилация – проста дестилация и дестилация с дефлегмация. Предимства и недостатъци на инсталация за дестилация с дефлегмация спрямо инсталация за проста дестилация. Ремонт на плъзгащи лагери. Чугуни – видове, свойства и маркировка. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на корпусен детайл.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физико - механичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 15: Колонни апарати.

План тезис: Характеристика на процеса ректификация. Видове колонни апарати – колонни апарати с тарелки и колони с пълнеж. Устройство и принцип на действие. Характерни повреди при работа на колоните. Предимства и недостатъци на колона със звънчеви тарелки спрямо колона с пълнеж. Възстановяване на детайлите чрез метализация и покритие. Алуминиеви сплави – видове, свойства и маркировка. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на резбови детайл.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физикомеханичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 16: Екстрактори за течни смеси.

План тезис: Характеристика на процеса – основни понятия и определения. Видове екстракционни колони – разпръсквателна, с перфорирани тарелки и с пълнеж. Устройство и принцип на действие. Характерни повреди при работа. Предимства и недостатъци на разпръсквателна екстракционна колона спрямо колона с перфорирани тарелки. Ремонт на лагерен възел с плъзгачи лагери. Пластмаси – видове и свойства. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на шлицев вал.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физикомеханичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 17: Екстрактори за твърди тела.

План тезис: Характеристика на процеса – основни понятия и определения. Видове екстрактори – периодично действащи и непрекъснато действащи. Устройство и принцип на действие. Характерни повреди при работа. Предимства и недостатъци на шнекови екстрактори спрямо екстрактор с псевдокипящ слой. Сглобяване и ремонт на шлицово съединение. Изчисляване. Чугуни – видове, свойства. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на цилиндрично зъбно колело с прави зъби.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физикомеханичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

Изпитна тема 18: Сушилни.

План тезис: Сушене. Статика и кинетика на сушенето. Материален и топлинен баланс. Видове конвективни сушилни – камерна и тунелна. Устройство и принцип на действие. Характерни повреди при работа. Предимства и недостатъци на камерна сушилня спрямо тунелна сушилня. Сглобяване и ремонт на верижни предавки и начини за смазване. Стомана – видове, свойства, маркировка. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на бутало.

Дидактически материали:

1. Схема на машината или съоръженията.
2. Работен чертеж на детайл.

| № | КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ | Максимален брой точки |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. | Дефинира предназначението и описва устройството и принципа на действие на съответната машина или съоръжение. Назовава основни понятия. | 20 |
| 2. | Анализира характерните повреди на възли от машината или съоръжението и начините им за отстраняване. Сравнява предимствата и недостатъците им спрямо други от съответната група. Обяснява изискванията за безопасна работа. | 20 |
| 3. | Изяснява основните дейности при сглобяване и ремонт на възел. Посочва материалите за изработване на конкретен детайл и изяснява физикомеханичните им свойства. | 15 |
| 4. | Разчита работен чертеж на зададен детайл. | 5 |
| | Общ брой точки | 60 |

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

IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА /СПЕЦИАЛНОСТТА

1. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания

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

Изпитът по практика се състои в извършаване на монтаж-демонтажна дейност и ремонти (отстраняване на повреди), съответстващи на съдържанието на учебните програми по специалността.

Изпитът по практика на професията и специалността се провежда чрез изпълнение от учениците на индивидуални изпитни задачи на основата на професионалните компетенции.

Индивидуалното практическо задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, 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 допълнителни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното практическо задание.

Индивидуалните изпитни задания се разработват от училището/обучаващата институция. 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.

2. Критерии за оценяване.

За всяко индивидуално практическо задание по провеждане и оценяване на изпита по практика разработва критерии за оценяване и съответните показатели. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя. Те са в съответствие с посочените в Държавното образователно изискване за придобиване на квалификация по професията/специалността (Наредба № 20/06.11.2003 г. – ДВ бр. 7/27.01.2004 г.).

ПРИМЕРНИ ТЕМИ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ НА ИНДИВИДУАЛНИ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ:

1. Валцова дробилка
 - демонтаж и монтаж на валците
 - отстраняване на повреди – смяна на зъбно колело
2. Чукова дробилка
 - демонтаж и монтаж на работния вал
 - отстраняване на повреди – смяна на лагери
3. Колоидна мелница
 - демонтаж и монтаж на вала
 - отстраняване на повреди – смяна на лагерен възел
4. Плоско сито
 - изработване на детайл
 - демонтаж и монтаж на ексцентриков механизъм
 - отстраняване на повреда – възстановяване на ексцентрик
5. Шнеков дозатор
 - демонтаж и монтаж на планетарен редуктор

- отстраняване на повреда – смяна на лагери и семеринги
- 6. Тръбопровод
 - демонтаж и монтаж на специален кран
 - отстраняване на повреда – възстановяване на резба
- 7. Арматура към тръбопроводите
 - демонтаж и монтаж на холендер
 - откриване на повреда – смяна на уплътнение
- 8. Тръбопроводна арматура
 - демонтаж и монтаж на вентил
 - отстраняване на повреда – припасване на клапан, смяна на уплътнения
- 9. Бутална помпа
 - демонтаж и монтаж на бутало
 - отстраняване на повреда – смяна на уплътнения
- 10. Центробежна помпа
 - демонтаж и монтаж на работно колело
 - отстраняване на повреда – смяна на лагери и семеринги
- 11. Вентилатор
 - демонтаж и монтаж на работно колело
 - отстраняване на повреда – смяна на шпонково съединение
- 12. Центрофуга
 - демонтаж и монтаж на филтърна тъкан
 - отстраняване на повреда на клиноремъчна предавка
- 13. Патронен филтър
 - демонтаж и монтаж на филтъра
 - отстраняване на повреда – подмяна на филтър
- 14. Механична бъркалка
 - демонтаж и монтаж на лопатките
 - отстраняване на повреда – ремонт на лопатките
- 15. Кожухотръбен топлообменник
 - демонтаж и монтаж на тръбите
 - отстраняване на повреда – смяна на фланец
- 16. Смесител за насипни тела
 - демонтаж и монтаж на редуктора
 - отстраняване на повреда – ремонт на работните елементи
- 17. Лопатков смесител за тестообразни материали
 - демонтаж и монтаж на моторредуктора
 - отстраняване на повреда – ремонт на лопатките
- 18. Барометричен кондензатор
 - демонтаж и монтаж на тръбопровода
 - отстраняване на повреда – ремонт на тарелки и дюзи

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Системата за оценяване на държавния изпит по теория и практика на професията/специалността е точкова. Максималният брой точки за всяка изпитна тема и за всяко индивидуално практическо задание е 60 точки. Неправилният отговор се оценява с 0 точки. Непълният отговор се оценява с част от точките за верен и пълен отговор.

Формулата за преминаване от точкова в оценка с качествен и количествен показател е съгласно чл.7, ал.4 от Наредба № 3 за системата на оценяване.

Преминаването от точки в цифрова оценка се извършва по следната формула:

Цифрова оценка = общия брой точки от всички критерии : 10

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

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

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

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. “Машини и апарати в химическата промишленост” част I и II, изд. “Техника” 1993 г.
Ст. Крайчев, Михайлов, Д. Демирев, Д. Попов
2. “Технология на сглобяването и ремонта на машини и съоръжения”, изд. “Техника” 1987г.
Т. Ф. Алексиев
3. “Технология за шлесери - монтьори”, изд. “Техника” 1984 г.
А. Минев
4. “Технология на металите”, изд. “Техника”, София 1976 г.
В. Джиджева

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

инж. Нели Алексиева - Професионална гимназия по химични технологии “Акад. Н. Д. Зелинский”, гр. Бургас

инж. Здравко Богданов - Професионална гимназия по химични технологии “Акад. Н. Д. Зелинский”, гр. Бургас

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

а) Примерен изпитен билет

(наименование на учебното заведение)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ
ЗА ПРИДОБИВАНЕ ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ ПО
ПРОФЕСИЯТА /СПЕЦИАЛНОСТТА
5210409 Машини и съоръжения в химическата промишленост**

.....
(код)

(наименование на професията /специалността)

Изпитен билет №1

Изпитна тема: **Тръбопроводи**

План–тезис: Характеристика, предназначение, основни елементи. Арматура и фасонни части – вентили, шибъри, кранове. Характерни повреди на тръбопроводната арматура и фасонните части. Ремонт на резбови съединения. Изчисляване. Медни сплави – видове, свойства и маркировка. Правила за безопасна работа.

Приложна задача: Разчитане работен чертеж на муфа.

Дидактически материали:

1. Схеми на вентили, шибъри, кранове.
2. Работен чертеж на муфа.

Председател на изпитната комисия:

.....
(Име, Презиме, Фамилия)

.....
(подпис)

Директор на обучаващата институция:

.....
(Име, Презиме, Фамилия)

.....
(подпис, печат)

б) Примерно индивидуално практическо задание

(наименование на учебното заведение)

ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА

521040

Машинен монтьор

(код на професията)

5210409

Машини и съоръжения в химическата промишленост

(код на специалността)

Индивидуално практическо задание №.....

На ученика

от 12 клас

начална дата на изпита:..... начален час:.....

крайна дата на изпита:..... час на приключване на изпита:.....

1.ТЕМА: Тръбопроводна арматура – вентил (ДУ – 40)

(РУ – 40)

2.Указания:

Да се демонтира вентил ДУ – 40;

Да се опише устройството му;

Да се обяснят основните характеристики на ДУ, РУ;

Да се посочат различните начини на закрепване на клапана към стержена;

Да се избере вида на набивката;

Да се посочат начините за ремонт на скъсана шпилка;

Да се подбере необходимия набор от инструменти;

Да се отстранят остатъците от старата арматура и салниковата набивка;

Да се почисти с мек парцал и разтворител;

Да се определи годността на резбовите съединения;

Да се извърши ремонт на резбовите съединения или да се подменят с нови;

Да се извърши притриване на клапанното гнездо;

Да се сглоби вентила, като се обърне внимание клапана да бъде в горно положение;

Да се попълни ремонтната технологична карта;

Да се регулира моста на салника в изходно положение;

Да се определи на какво налягане ще се изпита вентила на стенда, ако знаем работното налягане;

Да се посочат изискванията за ЗБУТ при извършване на ремонтна дейност.

Ученик:.....

(име, презиме, фамилия)

.....
(подпис)

Председател на изпитната комисия:.....

(име, презиме, фамилия)

.....
(подпис)

Директор:

(име, презиме, фамилия)

.....
(подпис, печат)