

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 СЪОРЪЖЕНИЯ**

СПЕЦИАЛНОСТ: 03. КЛИМАТИЧНА ТЕХНИКА

СОФИЯ, 2003 ГОДИНА

I. ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и практика за придобиване втора степен на професионална квалификация по професията **МОНТЪОР НА МАШИНИ, АПАРАТИ, УРЕДИ И СЪОРЪЖЕНИЯ**, профил **КЛИМАТИЧНА ТЕХНИКА**. Изпитната програма е разработена на основата на ЗНП, ЗПОО, ЗСООМ, нормативните документи за придобиване степен на професионална квалификация.

II. ЦЕЛ НА ОБУЧЕНИЕТО

Основна цел на обучението по професията е учениците да придобият система от теоретични знания и практически умения за качествено изпълнение по монтажа, експлоатацията и ремонта на климатичната техника.

III. ПРОФЕСИОНАЛНИ КОМПЕТЕНЦИИ

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

1. Устройството и принципа на действие на технологичните съоръжения на климатичните инсталации.
2. Протичащите процеси в климатичните инсталации чрез принципни схеми, диаграми и чертежи.
3. Монтиране на климатични инсталации и съоръжения.
4. Контролиране и поддържане експлоатационните параметри и характеристики на климатичните инсталации.
5. Ремонтиране дефектирали съоръжения и възли в климатичните инсталации.
6. Прилагане на действащите нормативни документи за безопасна работна среда.

IV. КРИТЕРИИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПРОФЕСИОНАЛНИТЕ КОМПЕТЕНЦИИ

В резултат на обучението учениците трябва да:

ЗНАЯТ ДА:

- описват процесите, протичащи в елементите на климатичната инсталация;
- описват устройството и предназначението на основните видове климатични инсталации;
- описват технологичния ред за ремонт на детайли и възли от климатичната инсталация;

- описват технологичния ред за пускане в действие на хладилната инсталация, на климатичната инсталация;
- описват основните повреди в климатичните инсталации;
- описват технологичния ред за ремонт на хладилната инсталация, на климатичната инсталация;
- описват експлоатационните параметри на климатичната инсталация.

МОГАТ ДА:

- разчитат чертежи, схеми и диаграми;
- разпознават основните машиностроителни материали и работни вещества, ползвани в климатичната техника;
- измерват параметрите на климатичната инсталация;
- монтират, демонтират и сглобяват основни елементи и възли на климатичната инсталация;
- откриват основни повреди по климатичните инсталации;
- обслужват централна климатична инсталация.

СПАЗВАТ:

- правилата за здравословни и безопасни условия на труд;
- нормите за противопожарна охрана;
- технологичната и трудова дисциплина.

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. Оценка 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 пликове се представят всички изпитни теми, определени в изпитната програма, като се изтегля една от тях за всички ученици, като останалите пликове се 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. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

КОМПЛЕКСНИ ТЕМИ

ТЕМА 1. ЦЕНТРАЛНИ КЛИМАТИЧНИ ИНСТАЛАЦИИ.

- 1.1. Централна климатична инсталация с директно охлаждане на въздуха, с овлажняване с паро-летен режим.
- 1.2. Централна климатична инсталация с директно охлаждане на въздуха, с овлажняване на въздуха с водо-летен режим.
- 1.3. Централна климатична инсталация с индиректно охлаждане на въздуха, с овлажняване с паро-летен режим.
- 1.4. Централна климатична инсталация с индиректно охлаждане на въздуха, с овлажняване с водо-летен режим.
- 1.5. Централна климатична инсталация с калорифер, с овлажняване с паро-зимен режим.
- 1.6. Централна климатична инсталация с калорифер, с овлажняване с водо-зимен режим.
- 1.7. Централна климатична инсталация с термopомпа, с овлажняване с паро-зимен режим.
- 1.8. Централна климатична инсталация с термopомпа, с овлажняване с водо-зимен режим.

ТЕМА 2. МЕСТНИ КЛИМАТИЧНИ ИНСТАЛАЦИИ.

- 2.1. Шкафен климатизатор – термopомпен, с овлажняване с пара.
- 2.2. Шкафен климатизатор – термopомпен, с овлажняване с вода.
- 2.3. Шкафен климатизатор – с електрически нагревател, с овлажняване спара.
- 2.4. Шкафен климатизатор – с електрически нагревател, с овлажняване с вода.
- 2.5. Шкафен климатизатор – само охлаждане, с овлажняване с пара.
- 2.6. Шкафен климатизатор – само охлаждане, с овлажняване с вода.
- 2.7. Прозоречен климатизатор - само с охлаждане.
- 2.8. Прозоречен климатизатор – термopомпен.
- 2.9. Прозоречен климатизатор с електрически нагревател.
- 2.10. Климатизатор разделен тип – само с охлаждане.
- 2.11. Климатизатор разделен тип – термopомпен.
- 2.12. Климатизатор разделен тип с електрически нагревател.

ИЗПИТНИ ТЕМИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕТО ИМ

ИЗПИТНА ТЕМА 1. Централна климатична инсталация (летен режим) с директно охлаждане на въздуха, с овлажняване с пара

- предназначение и устройство на климатичната инсталация; процеси, протичащи в елементите и в "h-x"-диаграма; монтаж на въздуховоди и материали за изработването им; подготовка и пускане в действие на хладилната инсталация;

експлоатация - параметри на въздуха и контролът им; ремонт на центробежен вентилатор; откриване пропуски на хладилната инсталация; правила за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на климатичната инсталация.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представя схема на инсталацията "h-x"-диаграма с процесите.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатичната инсталация.	15
2.	Описва процесите протичащи в елементите на климатичната инсталация в "h-x"-диаграма.	10
3.	Описва технологичния ред за монтаж на въздухопроводи и материали за изработването им.	5
4.	Описва технологичния ред за пускане в действие на хладилната инсталация.	5
5.	Изброява параметрите на въздуха, поддържани по време на работа на климатичната инсталация и уредите за контрола им.	10
6.	Описва технологичния ред за ремонт на центробежен вентилатор.	5
7.	Описва технологичния ред за откриване на пропуски на хладилен агент в хладилната инсталация.	5
8.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на централна климатична инсталация.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 2. Централна климатична инсталация (летен режим) с директно охлаждане на въздуха, с овлажняване с вода

- предназначение и устройство на климатичната инсталация; процеси, протичащи в елементите и в "h-x"-диаграма; монтаж на въздуховоди и материали за изработването им; подготовка и пускане в действие на хладилната инсталация; експлоатация - параметри на въздуха и контролът им; ремонт на осев вентилатор; подмяна на компресор на хладилна инсталация; правила за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на климатичната инсталация.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представя схема на инсталацията; "h-x" - диаграма с процесите.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
---	-----------------------------------	-----------------------

1.	Обяснява предназначението и устройството на климатичната инсталация	15
2.	Описва процесите протичащи в елементите на климатичната инсталация в "h-x"-диаграма.	10
3.	Описва технологичния ред за монтаж на въздухопроводи и материали за изработването им.	5
4.	Описва технологичния ред за пускане в действие на хладилната инсталация .	5
5.	Изброява параметрите на въздуха, поддържани по време на работа на климатичната инсталация и уредите за контрола им.	10
6.	Описва технологичния ред за ремонт на осев вентилатор.	5
7.	Описва технологичния ред за подмяна на компресор на хладилната инсталация.	5
8.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на централна климатична инсталация.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 3. Централна климатична инсталация (летен режим) с индиректно охлаждане на въздуха , с овлажняване с пара

- предназначение и устройство на климатичната инсталация; процеси, протичащи в елементите и в "h-x"-диаграма; монтаж на въздухопроводи и материали за изработването им; подготовка и пускане в действие на хладилната инсталация; експлоатация - параметри на въздуха и контролът им; ремонт на центробежен вентилатор; подмяна на кожухотръбен кондензатор; правила за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на климатичната инсталация

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представя схема на инсталация ; " h-x" - диаграма с процесите.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатичната инсталация.	15
2.	Описва процесите протичащи в елементите на климатичната инсталация в " h-x" -диаграма.	10
3.	Описва технологичния ред за монтаж на въздухопроводи и материали за изработването им.	5
4.	Описва технологичния ред за пускане в действие на хладилната инсталация.	5
5.	Изброява параметрите на въздуха, поддържани по време на работа на климатичната инсталация и уредите за контрола им.	10
6.	Описва технологичния ред за ремонт на центробежен вентилатор.	5

7.	Описва технологичния ред за подмяна на кожухотръбен изпарител.	5
8.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на централна климатична инсталация.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 4. Централна климатична инсталация (летен режим) с индиректно охлаждане на въздуха, с овлажняване с вода

- предназначение и устройство на климатичната инсталация; процеси, протичащи в елементите и в "h-x"-диаграма; монтаж на въздуховоди и материали за изработването им; подготовка и пускане в действие на хладилната инсталация; експлоатация - параметри на въздуха и контролът им; ремонт на осев вентилатор; подмяна на кожухотръбен кондензатор; правила за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на климатичната инсталация.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представя схема на инсталация; "h-x"-диаграма с процесите.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатичната инсталация.	15
2.	Описва процесите протичащи в елементите на климатичната инсталация в "h-x"-диаграма.	10
3.	Описва технологичния ред за монтаж на въздуховоди и материали за изработването им.	5
4.	Описва технологичния ред за пускане в действие на хладилната инсталация.	5
5.	Изброява параметрите на въздуха, поддържани по време на работа на климатичната инсталация и уредите за контрола им.	10
6.	Описва технологичния ред за ремонт на осев вентилатор.	5
7.	Описва технологичния ред за подмяна на кожухотръбен кондензатор.	5
8.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на централна климатична инсталация.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 5. Централна климатична инсталация (зимен режим) - с калорифер, с овлажняване с пара

- предназначение и устройство на климатичната инсталация; процеси, протичащи в елементите и в "h-x"-диаграма; монтаж на въздуховоди и материали за изработването им; подготовка и пускане в действие на хладилната инсталация; експлоатация - параметри на въздуха и контролът им; ремонт на центробежен

вентилатор; откриване пропуски на хладилната инсталация; правила за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на климатичната инсталация.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представя схема на инсталация; " h-x" -диаграма с процесите.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатичната инсталация.	15
2.	Описва процесите протичащи в елементите на климатичната инсталация в " h-x"-диаграма.	10
3.	Описва технологичния ред за монтаж на въздухопроводи и материали за изработването им.	5
4.	Описва технологичния ред за пускане в действие на хладилната инсталация.	5
5.	Изброява параметрите на въздуха, поддържани по време на работа на климатичната инсталация и уредите за контрола им.	10
6.	Описва технологичния ред за ремонт на центробежен вентилатор.	5
7.	Описва технологичния ред за откриване на пропуски на хладилен агент в хладилната инсталация.	5
8.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на централна климатична инсталация.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 6. Централна климатична инсталация (зимен режим) - с калорифер, с овлажняване с вода

- предназначение и устройство на климатичната инсталация; процеси, протичащи в елементите и в "h-x"-диаграма; монтаж на въздуховоди и материали за изработването им; подготовка и пускане в действие на хладилната инсталация; експлоатация - параметри на въздуха и контролът им; ремонт на осев вентилатор; подмяна на компресор на хладилна инсталация; правила за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на климатичната инсталация

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представя схема на инсталация; " h-x" -диаграма с процесите.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатичната инсталация.	15
2.	Описва процесите, протичащи в елементите на климатичната инсталация в "h-x"-диаграма.	10
3.	Описва технологичния ред за монтаж на въздухопроводи и материали за изработването им.	5
4.	Описва технологичния ред за пускане в действие на хладилната инсталация.	5
5.	Изброява параметрите на въздуха, поддържани по време на работа на климатичната инсталация и уредите за контрола им.	10
6.	Описва технологичния ред за ремонт на осев вентилатор.	5
7.	Описва технологичния ред за подмяна на компресор на хладилната инсталация.	5
8.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на централна климатична инсталация.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 7. Централна климатична инсталация (зимен режим) - с термопомпа, с овлажняване с пара

- предназначение и устройство на климатичната инсталация; процеси, протичащи в елементите и в "h-x"-диаграма; монтаж на въздуховоди и материали за изработването им; подготовка и пускане в действие на хладилната инсталация; експлоатация - параметри на въздуха и контролът им; ремонт на центробежен вентилатор подмяна на кожухотръбен кондензатор; правила за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на климатичната инсталация.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представя схема на инсталация; "h-x" -диаграма с процесите.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатичната инсталация.	15
2.	Описва процесите протичащи в елементите на климатичната инсталация в "h-x"-диаграма.	10
3.	Описва технологичния ред за монтаж на въздухопроводи и материали за изработването им.	5
4.	Описва технологичния ред за пускане в действие на хладилната инсталация.	5

5.	Изброява параметрите на въздуха, поддържани по време на работа на климатичната инсталация и уредите за контрола им.	10
6.	Описва технологичния ред за ремонт на центобежен вентилатор.	5
7.	Описва технологичния ред за подмяна на кожухотръбен кондензатор.	5
8.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на централна климатична инсталация.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 8. Централна климатична инсталация (зимен режим) с термопомпа, с овлажняване с вода

- предназначение и устройство на климатичната инсталация; процеси, протичащи в елементите и в "h-x"-диаграма; монтаж на въздуховоди и материали за изработването им; подготовка и пускане в действие на хладилната инсталация; експлоатация - параметри на въздуха и контролът им; ремонт на осев вентилатор; подмяна на кожухотръбен кондензатор; правила за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на климатичната инсталация.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представя схема на инсталация; " h-x" -диаграма с процесите.

КРИТЕРИИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за формиране на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатичната инсталация.	15
2.	Описва процесите протичащи в елементите на климатичната инсталация в " h-x"-диаграма.	10
3.	Описва технологичния ред за монтаж на въздухопроводи и материали за изработването им.	5
4.	Описва технологичния ред за пускане в действие на хладилната инсталация.	5
5.	Изброява параметрите на въздуха, поддържани по време на работа на климатичната инсталация и уредите за контрола им.	10
6.	Описва технологичния ред за ремонт на осев вентилатор.	5
7.	Описва технологичния ред за подмяна на кожухотръбен кондензатор.	5
8.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на централна климатична инсталация.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 9. Шкафен климатизатор - термопомпен с овлажня ване с пара

- предназначение и устройство; процеси, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x`` диаграма; монтаж на климатизатора; вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилния ефект; експлоатация; неизправности; ремонт на осев вентилатор; подмяна на ТРВ на хладилната инсталация; правила за техника на безопасност при монтиране и ремонт на шкафен климатизатор.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представя схема и „h-x`` диаграма с процесите.

КРИТЕРИИ ЗА ОФОРМЯНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатизатора.	15
2.	Описва процесите, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x`` диаграма.	10
3.	Описва изискванията за монтаж на шкафен климатизатор.	5
4.	Описва технологичния ред за вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилен ефект на климатизатора.	10
5.	Изброява характерните неизправности при експлоатация на климатизатор.	5
6.	Описва технологичния ред за ремонт на осев вентилатор.	5
7.	Описва технологичния ред за подмяна на ТРВ на хладилната инсталация.	5
8.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж и ремонт на шкафен климатизатор.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 10. Шкафен климатизатор - термопомпен с овлажняване с вода

- предназначение и устройство; процеси, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x`` диаграма; монтаж на климатизатора; вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилния ефект; експлоатация -неизправности, ремонт на центробежен вентилатор; подмяна на трипътен вентил на хладилната инсталация; правила за техника на безопасност при монтаж и ремонт на шкафен климатизатор.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представя схема и „h-x`` диаграма с процесите.

КРИТЕРИИ ЗА ОФОРМЯНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатизатора.	15
2.	Описва процесите, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x” диаграма.	10
3.	Описва изискванията за монтаж на шкафен климатизатор.	5
4.	Описва технологичния ред за вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилен ефект на климатизатора.	10
5.	Изброява характерните неизправности при експлоатация на климатизатор.	5
6.	Описва технологичния ред за ремонт на центробежен вентилатор	5
7.	Описва технологичния ред за подмяна на трипътен вентил на хладилната инсталация.	5
8.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж и ремонт на шкафен климатизатор.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 11. Шкафен климатизатор - с електрически нагревател с овлажняване с пара

- предназначение и устройство; процеси, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x” диаграма; монтаж на климатизатора; вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилен ефект; експлоатация - неизправности; ремонт на центробежен вентилатор; подмяна на компресор на хладилната инсталация; правила за техника на безопасност при монтаж и ремонт на шкафен климатизатор.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представя схема и „h-x” диаграма с процесите.

КРИТЕРИИ ЗА ОФОРМЯНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатизатора.	15
2.	Описва процесите, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x” диаграма.	10
3.	Описва изискванията за монтаж на шкафен климатизатор.	5
4.	Описва технологичния ред за вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилен ефект на климатизатора.	10
5.	Изброява характерните неизправности при експлоатация на климатизатора.	5
6.	Описва технологичния ред за ремонт на центробежен вентилатор.	5

7.	Описва технологичния ред за подмяна на компресор на хладилна инсталация.	5
8.	Изброява правила за техника на безопасност при монтаж и ремонт на шкафен климатизатор.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 12. Шкафен климатизатор - с електрически нагревател, с овлажняване с вода

- предназначение и устройство; процеси протичащи в елементите на климатизатора в „h-x`` диаграма; монтаж на климатизатора; вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилния ефект; експлоатация - неизправности; ремонт на осев вентилатор; подмяна на компресор на хладилната инсталация; правила за техника на безопасност при монтаж и ремонт на шкафен климатизатор.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представя схема и „h-x`` диаграма с процесите.

КРИТЕРИИ ЗА ОФОРМЯНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатизатора.	15
2.	Описва процесите, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x`` диаграма.	10
3.	Описва изискванията за монтаж на шкафен климатизатор,	5
4.	Описва технологичния ред за вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилен ефект на климатизатора.	10
5.	Изброява характерните неизправности при експлоатация на климатизатора.	5
6.	Описва технологичния ред за ремонт на осев вентилатор.	5
7.	Описва технологичния ред за подмяна на компресор на хладилната инсталация.	5
8.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж и ремонт на шкафен климатизатор.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 13. Шкафен климатизатор - самоохладяване, с овлажняване с пара

- предназначение и устройство; процеси, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x`` диаграма; монтаж на климатизатора; вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилен ефект; експлоатация, неизправности; ремонт на осев вентилатор; подмяна на компресор на хладилната инсталация; правила за техника на безопасност при монтаж и ремонт на шкафен климатизатор.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представя схема и „h-x` диаграма с процесите.

КРИТЕРИИ ЗА ОФОРМЯНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатизатора.	15
2.	Описва процесите, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x`` диаграма,	10
3.	Описва изискванията за монтаж на шкафен климатизатор.	5
4.	Описва технологичния ред за вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилен ефект на климатизатора.	10
5.	Изброява характерните неизправности при експлоатация на климатизатора.	5
6.	Описва технологичния ред за ремонт на осев вентилатор.	5
7.	Описва технологичния ред за подмяна на компресор на хладилната инсталация.	5
8.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж и ремонт на шкафен климатизатор.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 14. Шкафен климатизатор - самоохладяване с овлажняване с вода

- предназначение и устройство; процеси, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x`` диаграма; монтаж на климатизатора; вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилен ефект; експлоатация - неизправности; ремонт на осев вентилатор; подмяна на ТРВ на хладилната инсталация; правила за техника на безопасност при монтиране и ремонт на шкафен климатизатор.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представя схема и „h-x`` диаграма с процесите.

КРИТЕРИИ ЗА ОФОРМЯНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатизатора.	15
2.	Описва процесите, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x`` диаграма.	10
3.	Описва изискванията за монтаж на шкафен климатизатор.	5
4.	Описва технологичния ред за вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилен ефект на климатизатора.	10
5.	Изброява характерните неизправности при експлоатация на	5

	климатизатора.	
6.	Описва технологичния ред за ремонт на осев вентилатор.	5
7.	Описва технологичния ред за подмяна на ТРВ на хладилната инсталация	5
8.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж и ремонт на шкафен климатизатор.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 15. Прозоречен климатизатор - самоохладяне

- предназначение и устройство; процеси при охлаждане - в „h-x`` диаграма; монтаж на климатизатора; експлоатация, неизправности и ремонт на осев вентилатор; подмяна на компресора на хладилната инсталация; правила за техника на безопасност при монтаж и ремонт на климатизатора.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представят : схема и „h-x`` диаграма с процеса ;

КРИТЕРИИ ЗА ОФОРМЯНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатизатора.	15
2.	Описва процесите " охлаждане " в „h-x`` диаграма.	10
3.	Описва изискванията за монтаж на климатизатора.	5
4.	Изброява характерните неизправности при експлоатация на климатизатора.	5
5.	Описва технологичния ред за ремонт на осев вентилатор.	10
6.	Описва технологичния ред за подмяна компресора на хладилната инсталация.	10
7.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж и ремонт на прозоречен климатизатор.	10

ИЗПИТНА ТЕМА 16. Прозоречен климатизатор – термпомпен

- предназначение и устройство; процеси, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x`` диаграма; монтаж на климатизатора; експлоатация - неизправности; ремонт на осев вентилатор; подмяна на трипътен вентил на хладилната инсталация; правила за техника на безопасност при монтаж и ремонт на климатизатора.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представят схема и „h-x`` диаграма на процеса; чертеж.

КРИТЕРИИ ЗА ОФОРМЯНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатизатора.	15
2.	Описва процесите, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x” диаграма.	10
3.	Описва изискванията за монтаж на климатизатора.	5
4.	Изброява характерните неизправности при експлоатация на климатизатора.	5
5.	Описва технологичния ред за ремонт на осев вентилатор.	10
6.	Описва технологичния ред за подмяна на трипътен вентил на хладилната инсталация.	10
7.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж, експлоатация и ремонт на прозоречен климатизатор.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 17. Прозоречен климатизатор с електрически вентилатор

- предназначение и устройство; процеси, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x” диаграма; монтаж на осев вентилатор на климатизатора, експлоатация - неизправности; правила за техника на безопасност при монтаж и ремонт на климатизатора..

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представят: схема ; „h-x” диаграма с процеса; чертеж.

КРИТЕРИИ ЗА ОФОРМЯНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатизатора.	15
2.	Описва процесите, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x” диаграма.	10
3.	Описва изискванията за монтаж на климатизатор.	5
4.	Изброява характерните неизправности при експлоатация на климатизатора.	5
5.	Описва технологичния ред за ремонт на осев вентилатор.	10
6.	Описва технологичния ред за подмяна на компресора на хладилната инсталация.	10
7.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж и ремонт на прозоречен климатизатор.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 18. Местен климатизатор - разделен тип самоохлаждане

- предназначение и устройство; процес "охлаждане" в „h-x`` диаграма; монтаж на климатизатора (външно и вътрешно тяло ; вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилен ефект; експлоатация - неизправности; ремонт на осев вентилатор; подмяна на компресора на хладилната инсталация; правила за безопасност при монтаж и ремонт на климатизатора.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представят схема; „h-x`` диаграма с процеса; чертеж.

КРИТЕРИИ ЗА ОФОРМЯНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатизатора.	15
2.	Описва процеса "охлаждане" в „h-x`` диаграма.	10
3.	Описва изискванията за монтажа на климатизатора (външно и вътрешно тяло).	5
4.	Описва технологичния ред за вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилен ефект.	10
5.	Изброява характерните неизправности при експлоатация на климатизатора.	5
6.	Описва технологичния ред за подмяна на осев вентилатор.	5
7.	Описва технологичния ред за подмяна на компресора на хладилната инсталация	5
8.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж и ремонт на климатизатор - разделен тип.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 19. Местен климатизатор - разделен тип – термомомпа

- предназначение и устройство; процеси, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x`` диаграма; монтаж на климатизатор(външно и вътрешно тяло); вакуумиране, зареждане и изпитване на хладилен ефект; експлоатация, неизправности и ремонт на осев вентилатор; подмяна на трипътен вентил на хладилната инсталация; правила за техника на безопасност при монтаж и ремонт на климатизатор - разделен тип.

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представят: схема „h-x`` диаграма с процеси; чертеж.

КРИТЕРИИ ЗА ОФОРМЯНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението и устройството на климатизатора.	15
2.	Описва процесите, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x” диаграма.	10
3.	Описва изискванията за монтаж на климатизатора(външно и вътрешно тяло).	5
4.	Описва технологичния ред за вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилен ефект.	10
5.	Изброява характерните неизправности при експлоатация на климатизатора.	5
6.	Описва технологичния ред за ремонт на осев вентилатор.	5
7.	Описва технологичния ред за подмяна на трипътен вентил на хладилната инсталация.	5
8.	Изброява правилата на безопасност при монтаж и ремонт на климатизатор - разделен тип.	5

ИЗПИТНА ТЕМА 20. Местен климатизатор - разделен тип - с електрически нагревател

- предназначение и устройство; процеси в елементите на климатизатора в „h-x” диаграма; монтаж на климатизатора(външно и вътрешно тяло); вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилен ефект; експлоатация – неизправности; ремонт на осев вентилатор; подмяна на компресора на хладилната инсталация; правила за техника на безопасност при монтаж и ремонт на климатизатора

ДИДАКТИЧЕСКИ МАТЕРИАЛИ

На учениците се представят: схема и „h-x” диаграма с процеса.

КРИТЕРИИ ЗА ОФОРМЯНЕ НА ОЦЕНКАТА

№	Критерии за оформяне на оценката	Максимален брой точки
1.	Обяснява процесите и устройството на климатизатора.	15
2.	Описва процесите, протичащи в елементите на климатизатора в „h-x” диаграма.	10
3.	Описва изискванията за монтаж на климатизатора(външно и вътрешно тяло).	5
4.	Описва технологичния ред за вакуумиране, зареждане и изпитание на хладилен ефект.	5
5.	Изброява характерните неизправности при експлоатация на климатизатора.	5
6.	Описва технологичния ред за ремонт на осев вентилатор.	5

7.	Описва технологичния ред за подмяна компресора на хладилната инсталация.	5
8.	Изброява правилата за техника на безопасност при монтаж и ремонт на климатизатор.	5

VII. СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА

Държавният изпит по практика се провежда чрез изпълнение от учениците на индивидуални практически задания на основата на професионалните компетенции. Индивидуалните практически задания се разработват от всяко училище и включват конкретна задача(дейност) за изпълнение и критерии за оценяването и. Дейностите заложили индивидуалните практически задания се разработват на база предложените примерни теми в изпитната програма. Критериите за оценяване във всяко индивидуално практическо задание се разработват с помощта на единни национални критерии, заложили в изпитната програма.

ПРИМЕРНИ ТЕМИ ЗА ИНДИВИДУАЛНИ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ

ТЕМА 1. Прозоречен климатизатор

Демонтаж и монтаж на климатизатора.

Откриване и отстраняване на повреди по климатизатора /вентилатор, термостат/.

Откриване и отстраняване на повреди по хладилната инсталация /смяна компресор, трипътен вентил, пропуск на хладилен агент/.

Определяне режима на експлоатация.

ТЕМА 2. Шкафен климатизатор – тип КША, КТ, КСТ

Откриване и отстраняване на повреди /вентилатор, термостат, овлажнител, ВРВ/.

Откриване и отстраняване на повреди по хладилната инсталация /откриване на пропуск, смяна ТРВ/.

Определяне режима на експлоатация.

ТЕМА 3. Климатизатор разделен тип /СИЛИТ/

Демонтаж и монтаж на външно и вътрешно тяло на климатизатора.

Зареждане с хл. агент и пускане в действие на климатизатора.

Откриване и отстраняване на повреди /смяна вентилатор, ел. нагревател/.

Откриване и отстраняване на повреди по хладилната инсталация /подмяна компресор, трипътен вентил, откриване на пропуски/.

Определяне режима на експлоатация.

ТЕМА 4. Климатизатор разделен тип /СИЛИТ/

Демонтаж и монтаж на външно и вътрешно тяло.

Зареждане с хладилен агент и пускане в действие на климатизатора.

Определяне режима на експлоатация на климатизатора.

ТЕМА 5. Централна климатична инсталация

Демонтаж и монтаж на вентилационна и отоплителна секция.

Откриване и отстраняване на повреди по климатичната инсталация – смяна вентилатор и центробежна помпа.

Откриване и отстраняване на повреди в хладилната инсталация /откриване на пропуск/.

Определяне режима на експлоатация.

ТЕМА 6. Централна климатична инсталация

Демонтаж и монтаж на охладителна секция.

Откриване и отстраняване на повреди по климатичната инсталация – смяна вентилатор ВРВ.

Откриване и отстраняване на повреди по хладилната инсталация – смяна ТРВ.

Определяне режима на експлоатация.

ЕДИННИ НАЦИОНАЛНИ КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ИНДИВИДУАЛНИТЕ ПРАКТИЧЕСКИ ЗАДАНИЯ

№ по ред	Критерии	Показатели	Максимален брой точки
1.	Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд, противопожарна охрана и опазване на околната среда.	<ul style="list-style-type: none">- Избира и използва правилно лични и предпазни средства.- Правилно употребява предметите и средствата на труда по безопасен начин.- Спазва правилата и инструкциите по техника на безопасност, противопожарна охрана и експлоатация на хладилните и климатични инсталации.- Разпознава опасните ситуации и точно спазване на предписанията на своевременна реакция.- Знания за опазване на околната среда.	5
2.	Ефективна организация на работното място	<ul style="list-style-type: none">- Подреденост на инструментите и материалите, осигуряваща удобство и точно спазване на технологията за ремонт и монтаж на хладилната инсталация.- Целесъобразна употреба на материали.	5

3.	Правилен подбор на материалите, инструментална екипировка, контролно измервателни уреди, Съоръжение за заваряване, вакуумиране и зареждане съобразно с Конкретното задание	<ul style="list-style-type: none"> - Преценява типа и вида на необходимите материали и инструментална екипировка според изпитното задание. - Подбира необходимите контролно-измервателни уреди за измерване на електрически параметри, налягане и температури. - Изяснява мотивите за подбор на съоръженията според изпитното задание. 	5
4.	Спазване на технологичната последователност при извършване на ремонтни операции, монтаж и изпитвания според изпитното задание	<ul style="list-style-type: none"> - Самостоятелно определя техничната последователност на операциите. - Изяснява специфичните за изучаваната специалност дейности, свързани с ремонта и монтажа. 	10
5.	Качество на извършената работа	<ul style="list-style-type: none"> - Точност, прецизност, дефекти, грешки и пропуски при изпълнение на изпитното задание. - Естетично оформяне на изпитното задание. - Изпълнение на задачата в поставен срок - Творчество, проявено по време на изработване на изпитното задание. 	30
6.	Самоконтрол и Самопроверка на изпитното задание	<ul style="list-style-type: none"> - По операционен контрол при избора на материали, инструменти и изпълнение на конкретни дейности. - Контрол по технически показатели - текущи на готовото изделие. - Оценка на резултатите, вземане на решение и отстраняване на грешки. 	5

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 точки.

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, преглеждат и оценяват писмените работи и индивидуалните практически задания и вписват определения от тях брой точки в индивидуален протокол.

5. Реалният брой точки от държавните изпити по теория и практика на професията се изчисляват като средноаритметични, с точност до 0,01 от точките на всички членове на съответните изпитни комисии.

6. На всяка писмена работа се поставят рецензия и реалния брой точки с които тя е оценена, под които се подписват всички членове на комисията.

7. В индивидуалните практически задания се изписва реалния 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: инж. Стоян Стоянов - ТХТ, София; инж. Деспина Георгиева - ТХТ, София; инж. Мариана Тренева – СПТУМ, Русе; инж. Малинка Антонова – СПТУМ, Русе.