



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
МИНИСТЪР

ЗАПОВЕД

№ РД 09-19 / 04.01.2008 г.

На основание чл. 36, ал. 2 от Закона за професионалното образование и обучение, във връзка с чл. 42, ал. 1 и ал. 2 от Наредба № 3 от 2003 г. за системата на оценяване, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и ал.2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с организирането и провеждането на държавните изпити за придобиване на професионална квалификация за професията

УТВЪРЖДАВАМ

Национална изпитна програма за провеждане на държавни изпити за придобиване на втора степен на професионална квалификация за професия **код 522040 МОНТЪОР НА ЕНЕРГИЙНИ СЪОРЪЖЕНИЯ И ИНСТАЛАЦИИ**, специалност **код 5220405 ХЛАДИЛНА ТЕХНИКА** от професионално направление **код 522 Електротехника и енергетика**, от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Контрол по изпълнението на заповедта възлагам на Кирчо Атанасов – заместник-министър.

ДАНИЕЛ ВЪЛЧЕВ
ЗАМЕСТИК МИНИСТЪР-ПРЕДСЕДАТЕЛ И
МИНИСТЪР НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

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

	Код по СПШОО	Наименование
Професионално направление	№ 522	ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕНЕРГЕТИКА
Професия	№ 522040	МОНТЪОР НА ЕНЕРГИЙНИ СЪОРЪЖЕНИЯ И ИНСТАЛАЦИИ
Специалност	№ 5220405	ХЛАДИЛНА ТЕХНИКА

Утвърдена със заповед РД 09-19 / 04.01.2008 г.

София, 2008 година

I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и по практика за придобиване **втора** степен на професионална квалификация по професията код **522040 Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации**, специалност код **5220405 Хладилна техника** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата национална изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетенции на обучаваните, изискващи се за придобиване **ВТОРА** степен по изучаваната професия/специалност.

Националната изпитната програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО) в съответствие с Държавното образователно изискване (ДОИ) за придобиване квалификация по професията код **522040 Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации**, специалност код **5220405 Хладилна техника**, обнародвано в ДВ, бр. 29/05.04.2005 г.

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

II. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

Настоящата национална изпитна програма съдържа:

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

III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА

1. Изпитни теми с план-тезис на учебното съдържание:
2. Критерии за оценяване

Разработени са в съответствие с посочените в ДОИ за придобиване на квалификация по професия код **522040 Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации** и са посочени след всяка изпитна тема.

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

Изпитна тема 1: ЕДНОКАМЕРЕН ДОМАШЕН КОМПРЕСОРЕН ХЛАДИЛНИК

План-тезис: Предназначение, техническа характеристика, елементи на хладилника и материали за изработването им. Хладилен агрегат: елементи, предназначение на елементите, конструктивни особености и материали; принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент R 134a. Електрообзавеждане: елементи на електрическата схема. Монтаж: технологичен ред за – монтаж на шкафа, монтаж на хладилния агрегат; вакуумиране, зареждане и пускане в действие. Инсталиране. Пускане в действие. Основни повреди в хладилния агрегат и електрическата инсталация; начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Трудов договор.

Приложна задача: Изобразете в lg P-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на еднокамерен домашен хладилник при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното студопроизводство.

Дидактически материали:

1. Схема на хладилника;
2. Принципна хладилна схема;
3. Електрическа схема;
4. lg p - h диаграма за хладилен агент R 134a.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и Елементите, описва материалите за изработване на хладилника.	4
2.	Изброява елементите на хладилния агрегат и на електрическата схема, описва предназначението, конструктивните особености и материалите за изработването на хладилния агрегат, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент R 134a.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на хладилния агрегат, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на хладилника и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на хладилника.	6
6.	Описва същността на трудовия договор.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

Изпитна тема 2: ДВУКАМЕРЕН ДОМАШЕН КОМПРЕСОРЕН ХЛАДИЛНИК

План-тезис: Предназначение, техническа характеристика, елементи на хладилника и материали за изработването им. Хладилен агрегат: елементи, предназначение на елементите, конструктивни особености и материали; принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент R 134a. Електрообзавеждане: елементи на електрическата схема. Монтаж: технологичен ред за – монтаж на шкафа, монтаж на хладилния агрегат; вакуумиране, зареждане и пускане в действие. Инсталиране. Пускане в действие. Основни повреди в хладилния агрегат и електрическата инсталация; начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Работна заплата.

Приложна задача: Изобразете в lg P-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на двукамерен домашен хладилник при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното студопроизводство.

Дидактически материали:

1. Схема на хладилника;
2. Принципна хладилна схема;
3. Електрическа схема;
4. lg p - h диаграма за хладилен агент R 134 a.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на хладилника.	4
2.	Изброява елементите на хладилния агрегат и на електрическата схема, описва предназначението, конструктивните особености и материалите за изработването на хладилния агрегат, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент R 134a.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на хладилния агрегат, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на хладилника и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на хладилника.	6
6.	Изяснява същността на работната заплата.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

Изпитна тема 3: ДОМАШЕН ФРИЗЕР

План-тезис: Предназначение, техническа характеристика, елементи на фризера и материали за изработването им. Хладилен агрегат: елементи, предназначение на елементите, конструктивни особености и материали; принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент R 134a. Електрообзавеждане: елементи на електрическата схема. Монтаж: технологичен ред за – монтаж на шкафа, монтаж на хладилния агрегат; Вакуумиране, зареждане и пускане в действие. Инсталиране. Пускане в действие. Основни повреди в хладилния агрегат и електрическата инсталация; начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Данъци.

Приложна задача: Изобразете в lg p-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на домашен фризер при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното студопроизводство.

Дидактически материали:

1. Схема на фризер;
2. Принцилна хладилна схема;
3. Електрическа схема;
4. lg p - h диаграма за хладилен агент R 134a.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на фризера.	4
2.	Изброява елементите на хладилния агрегат и на електрическата схема, описва предназначението, конструктивните особености и материалите за изработването на хладилния агрегат, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент R 134a.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на хладилния агрегат, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на фризер и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на фризер.	6
6.	Изяснява същността на данъците.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

**Изпитна тема 4: СГЛОБЯЕМА ХЛАДИЛНА КАМЕРА ЗА СРЕДНИ
ТЕМПЕРАТУРИ ЗА ТЪРГОВСКАТА МРЕЖА**

План-тезис: Предназначение, техническа характеристика, елементи на хладилната камера и материали за изработването им. Хладилен агрегат: елементи, предназначение на елементите, конструктивни особености и материали; принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент R 404A. Електрообзавеждане: елементи на електрическата схема. Монтаж: технологичен ред за – монтаж на камерата, монтаж на хладилния агрегат; Вакуумиране, зареждане и пускане в действие. Основни повреди в хладилния агрегат и електрическата инсталация; начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Заплащане на труда.

Приложна задача: Изобразете в lg p-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на хладилна камера за средни температури при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното студопроизводство.

Дидактически материали:

1. Схема на хладилната камера;
2. Принципна хладилна схема;
3. Електрическа схема;
4. lg p - h диаграма за хладилен агент R 404A.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на хладилната камера.	4
2.	Изброява елементите на хладилния агрегат и на електрическата схема, описва предназначението, конструктивните особености и материалите за изработването на хладилния агрегат, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент фреон R 404A.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на хладилния агрегат, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на хладилна камера и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на хладилна камера.	6
6.	Изяснява същността на заплащането на труда.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

**Изпитна тема 5: СГЛОБЯЕМА ХЛАДИЛНА КАМЕРА ЗА НИСКИ ТЕМПЕРАТУРИ
ЗА ТЪРГОВСКАТА МРЕЖА**

План-тезис: Предназначение, техническа характеристика, елементи на хладилната камера и материали за изработването им. Хладилен агрегат: елементи, предназначение на елементите, конструктивни особености и материали; принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент R 404A. Електрообзавеждане: елементи на електрическата схема. Монтаж: технологичен ред за – монтаж на камерата, монтаж на хладилния агрегат; вакуумиране, зареждане и пускане в действие. Основни повреди в хладилния агрегат и електрическата инсталация; начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Трудов договор.

Приложна задача: Изобразете в lg p-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на хладилна камера за ниски температури при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното студопроизводство.

Дидактически материали:

1. Схема на хладилната камера;
2. Принципна хладилна схема;
3. Електрическа схема;
4. lg p - h диаграма за хладилен агент R 404A.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на хладилната камера.	4
2.	Изброява елементите на хладилния агрегат и на електрическата схема, описва предназначението, конструктивните особености и материалите за изработването на хладилния агрегат, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент фреон R 404A.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на хладилния агрегат, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на хладилна камера и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на хладилна камера.	6
6.	Изяснява същността на трудовия договор.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

Изпитна тема 6: ХЛАДИЛНИ ВИТРИНИ ЗА ТЪРГОВСКАТА МРЕЖА

План-тезис: Предназначение, техническа характеристика, елементи на хладилната витрина и материали за изработването им. Хладилен агрегат: елементи, предназначение на елементите, конструктивни особености и материали; принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент R 404A. Електрообзавеждане: елементи на електрическата схема. Монтаж: технологичен ред за – монтаж на витрината, монтаж на хладилния агрегат; вакуумиране, зареждане и пускане в действие. Основни повреди в хладилния агрегат и електрическата инсталация; начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Работна заплата.

Приложна задача: Изобразете в lg p-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на хладилна витрина за търговската мрежа при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното студопроизводство.

Дидактически материали:

1. Схема на хладилната витрина;
2. Принципна хладилна схема;
3. Електрическа схема;
4. lg p - h диаграма за хладилен агент R 404A.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на хладилната витрина.	4
2.	Изброява елементите на хладилния агрегат и на електрическата схема, описва предназначението, конструктивните особености и материалите за изработването на хладилния агрегат, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент фреон R 404A.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на хладилния агрегат, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на хладилна витрина и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на хладилна витрина.	6
6.	Изяснява същността на работната заплата.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

**Изпитна тема 7: ХЛАДИЛЕН ШКАФ – СРЕДНОТЕМПЕРАТУРЕН ЗА
ТЪРГОВСКАТА МРЕЖА**

План-тезис: Предназначение, техническа характеристика, елементи на хладилния шкаф и материали за изработването им. Хладилен агрегат: елементи, предназначение на елементите, конструктивни особености и материали; принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент R 404A. Електрообзавеждане: елементи на електрическата схема. Монтаж: технологичен ред за – монтаж на шкафа, монтаж на хладилния агрегат; Вакуумиране, зареждане и пускане в действие. Основни повреди в хладилния агрегат и електрическата инсталация; начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Данъци.

Приложна задача: Изобразете в lg p-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на хладилен шкаф за средни температури за търговската мрежа при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри :налягане и енталпия и изчислете специфичното студопроизводство.

Дидактически материали:

1. Схема на хладилния шкаф;
2. Принципна хладилна схема;
3. Електрическа схема;
4. lg p - h диаграма за хладилен агент R 404A.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на хладилния шкаф.	4
2.	Изброява елементите на хладилния агрегат и на електрическата схема, описва предназначението, конструктивните особености и материалите за изработването на хладилния агрегат, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент фреон R 404A.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на хладилния агрегат, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на хладилния шкаф и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на хладилния шкаф.	6
6.	Изяснява същността на данъците.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

Изпитна тема 8: ХЛАДИЛЕН ШКАФ – НИСКОТЕМПЕРАТУРЕН ЗА ТЪРГОВСКАТА МРЕЖА

План-тезис: Предназначение, техническа характеристика, елементи на хладилния шкаф и материали за изработването им. Хладилен агрегат: елементи, предназначение на елементите, конструктивни особености и материали; принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент R 404A. Електрообзавеждане: елементи на електрическата схема. Монтаж: технологичен ред за – монтаж на шкафа, монтаж на хладилния агрегат; вакуумиране, зареждане и пускане в действие. Основни повреди в хладилния агрегат и електрическата инсталация; начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Заплащане на труда.

Приложна задача: Изобразете в lg p-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи, в хладилния агрегат на хладилен шкаф за ниски температури за търговската мрежа при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното студопроизводство.

Дидактически материали:

1. Схема на хладилния шкаф;
2. Принцилна хладилна схема;
3. Електрическа схема;
4. lg p - h диаграма за хладилен агент R 404A.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на хладилния шкаф.	4
2.	Изброява елементите на хладилния агрегат и на електрическата схема, описва предназначението, конструктивните особености и материалите за изработването на хладилния агрегат, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент фреон R 404A.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на хладилния агрегат, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на хладилния шкаф и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на хладилния шкаф.	6
6.	Изяснява същността на заплащането на труда.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

Изпитна тема 9: КЛИМАТИЗАТОР – СПЛИТ СИСТЕМА

План-тезис: Предназначение, техническа характеристика, елементи на климатизатора и материали за изработването им. Хладилна инсталация: елементи, предназначение на елементите, конструктивни особености и материали; принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент R 22. Електрообзавеждане: елементи на електрическата схема. Монтаж: технологичен ред за – монтаж на външно тяло и вътрешно тяло; Вакуумиране, зареждане и пускане в действие. Основни повреди в климатизатора и електрическата инсталация; начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Трудов договор.

Приложна задача: Изобразете в lg p-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на климатизатора при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното топлинно натоварване на кондензатора.

Дидактически материали:

1. Схема на климатизатора;
2. Принципна хладилна схема;
3. Електрическа схема;
4. lg p - h диаграма за хладилен агент R22.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на климатизатора.	4
2.	Изброява елементите на хладилния агрегат и на електрическата схема, описва предназначението, конструктивните особености и материалите за изработването на хладилния агрегат, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент фреон R 22.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на хладилния агрегат, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на климатизатора и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж, ремонт и на климатизатора.	6
6.	Изяснява същността на трудовия договор.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

Изпитна тема 10: КЛИМАТИЗАТОР КОМПАКТЕН ТИП

План-тезис: Предназначение, техническа характеристика, елементи на климатизатора и материали за изработването им. Хладилна инсталация: елементи, предназначение на елементите, конструктивни особености и материали; принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент R 22. Електрообзавеждане: елементи на електрическата схема. Монтаж: технологичен ред за – монтаж на външно тяло и вътрешно тяло; вакуумиране, зареждане и пускане в действие. Основни повреди в хладилната и електрическата инсталация; начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Работна заплата.

Приложна задача: Изобразете в lg p-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на климатизатора при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното топлинно натоварване на кондензатора.

Дидактически материали:

1. Схема на климатизатора;
2. Принципна хладилна схема;
3. Електрическа схема;
4. lg p - h диаграма за хладилен агент R 22.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на климатизатора.	4
2.	Изброява елементите на хладилния агрегат и на електрическата схема, описва предназначението, конструктивните особености и материалите за изработването на хладилния агрегат, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент фреон R 22.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на хладилния агрегат, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на климатизатора и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на климатизатора.	6
6.	Изяснява същността на работната заплата.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

**Изпитна тема 11: ПРОМИШЛЕНА ХЛАДИЛНА ИНСТАЛАЦИЯ ЗА СРЕДНИ
ТЕМПЕРАТУРИ – ЕДНОСТЪПАЛНА С ДИРЕКТНО ОХЛАЖДАНЕ
С ХЛАДИЛЕН АГЕНТ АМОНЯК И КОЖУХОТРЪБЕН КОНДЕНЗАТОР
С ВОДНО ОХЛАЖДАНЕ**

План-тезис: Хладилна инсталация: вид, начин на охлаждане. Елементи: предназначение и конструктивни особености, принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент амоняк R 707. Монтаж: технологичен ред за монтаж на основните и спомагателните елементи, монтаж на тръбопроводи и автоматика. Подготовка и пускане в действие. Основни повреди и начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Данъци.

Приложна задача: Изобразете в lg p-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на промишлена хладилна инсталация за средни температури едностъпална с кожухотръбен кондензатор с водно охлаждане при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното топлинно натоварване на кондензатора.

Дидактически материали:

1. Принципна хладилна схема;
2. lg p - h диаграма за хладилен агент амоняк.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на хладилната инсталация	4
2.	Изброява елементите на хладилната инсталация, описва предназначението, конструктивните особености и материалите за изработването на хладилната инсталация, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент амоняк.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на елементите на хладилната инсталация, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди в хладилната инсталация и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на хладилната инсталация.	6
6.	Изяснява същността на данъците.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

**Изпитна тема 12: ПРОМИШЛЕНА ХЛАДИЛНА ИНСТАЛАЦИЯ ЗА СРЕДНИ
ТЕМПЕРАТУРИ – ЕДНОСТЪПАЛНА С ДИРЕКТНО ОХЛАЖДАНЕ
С ХЛАДИЛЕН АГЕНТ АМОНЯК С ИЗПАРИТЕЛЕН КОНДЕНЗАТОР**

План-тезис: Хладилна инсталация: вид, начин на охлаждане. Елементи: предназначение и конструктивни особености, принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент амоняк R 707. Монтаж: технологичен ред за монтаж на основните и спомагателните елементи, монтаж на тръбопроводи и автоматика. Подготовка и пускане в действие. Основни повреди и начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Заплащане на труда.

Приложна задача: Изобразете в lg p-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на промишлена хладилна инсталация за средни температури едностъпална с изпарителен кондензатор при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното студопроизводство.

Дидактически материали:

1. Принципна хладилна схема;
2. lg p - h диаграма за хладилен агент амоняк.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на хладилната инсталация	4
2.	Изброява елементите на хладилната инсталация, описва предназначението конструктивните особености и материалите за изработването на хладилна инсталация, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент амоняк.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на елементите на хладилната инсталация, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на хладилната инсталация и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на хладилната инсталация.	6
6.	Изяснява същността на заплащането на труда.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

Изпитна тема 13: ПРОМИШЛЕНА ХЛАДИЛНА ИНСТАЛАЦИЯ ЗА НИСКИ

ТЕМПЕРАТУРИ – ЕДНОСТЪПАЛНА С ДИРЕКТНО ОХЛАЖДАНЕ

С ХЛАДИЛЕН АГЕНТ ФРЕОН R 404A И КОЖУХОТРЪБЕН КОНДЕНЗАТОР

С ВОДНО ОХЛАЖДАНЕ

План-тезис: Хладилна инсталация: вид, начин на охлаждане. Елементи: предназначение и конструктивни особености, принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент R 404A. Монтаж: технологичен ред за монтаж на основните и спомагателните елементи, монтаж на тръбопроводи и автоматика. Подготовка и пускане в действие. Основни повреди и начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Трудов договор.

Приложна задача: Изобразете в lg P-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на промишлена хладилна инсталация за ниски температури едностъпална с кожухотръбен кондензатор с водно охлаждане при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното топлинно натоварване на кондензатора.

Дидактически материали:

1. Принципна хладилна схема;
2. lg p - h диаграма за хладилен агент R 404A.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на хладилната инсталация	4
2.	Изброява елементите на хладилната инсталация, описва предназначението конструктивните особености и материалите за изработването на хладилната инсталация, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на R 404A.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на елементите на хладилната инсталация, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на хладилната инсталация и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на хладилната инсталация.	6
6.	Изяснява същността на трудовия договор.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

Изпитна тема 14: ПРОМИШЛЕНА ХЛАДИЛНА ИНСТАЛАЦИЯ ЗА НИСКИ ТЕМПЕРАТУРИ – ЕДНОСТЪПАЛНА С ДИРЕКТНО ОХЛАЖДАНЕ С ХЛАДИЛЕН АГЕНТ ФРЕОН R22 И ИЗПАРИТЕЛЕН КОНДЕНЗАТОР

План-тезис: Хладилна инсталация: вид, начин на охлаждане. Елементи: предназначение и конструктивни особености, принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент R 22. Монтаж: технологичен ред за монтаж на основните и спомагателните елементи, монтаж на тръбопроводи и автоматика. Подготовка и пускане в действие. Повреди и начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Работна заплата.

Приложна задача: Изобразете в lg p-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на промишлена хладилна инсталация за ниски температури едностъпална с изпарителен кондензатор при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното студопроизводство.

Дидактически материали:

1. Принципна хладилна схема;
2. lg p - h диаграма за хладилен агент R 22.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на хладилната инсталация	4
2.	Изброява елементите на хладилната инсталация, описва предназначението, конструктивните особености и материалите за изработването на хладилната инсталация, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент R 22.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на елементите на хладилната инсталация, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на хладилната инсталация и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на хладилната инсталация.	6
6.	Изяснява същността на работната заплата.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

Изпитна тема 15: ПРОМИШЛЕНА ХЛАДИЛНА ИНСТАЛАЦИЯ ЗА СРЕДНИ ТЕМПЕРАТУРИ – ЕДНОСТЪПАЛНА С ДИРЕКТНО ОХЛАЖДАНЕ С ХЛАДИЛЕН АГЕНТ R 134 А И ВЪЗДУШЕН КОНДЕНЗАТОР

План-тезис: Хладилна инсталация: вид, начин на охлаждане. Елементи: предназначение и конструктивни особености, принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент R 134a. Монтаж: технологичен ред за монтаж на основните и спомагателните елементи, монтаж на тръбопроводи и автоматика. Подготовка и пускане в действие. Основни повреди и начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Данъци.

Приложна задача: Изобразете в lg P-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на промишлена хладилна инсталация за средни температури едностъпална с въздушен кондензатор при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното студопроизводство.

Дидактически материали:

1. Принципна хладилна схема;
2. lg p - h диаграма за хладилен агент R 134a.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на хладилната инсталация	4
2.	Изброява елементите на хладилната инсталация, описва предназначение, конструктивните особености и материалите за изработването на хладилната инсталация, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент R 134a.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на елементите на хладилната инсталация, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на хладилната инсталация и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на хладилната инсталация.	6
6.	Изяснява същността на данъците.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

Изпитна тема 16: ПРОМИШЛЕНА ХЛАДИЛНА ИНСТАЛАЦИЯ ЗА СРЕДНИ ТЕМПЕРАТУРИ – ЕДНОСТЪПАЛНА С ИНДИРЕКТНО ОХЛАЖДАНЕ С ХЛАДИЛЕН АГЕНТ АМОНЯК И СТУДОНОСИТЕЛ ЕТИЛОВ СПИРТ С КОЖУХОТРЪБЕН КОНДЕНЗАТОР С ВОДНО ОХЛАЖДАНЕ

План-тезис: Хладилна инсталация: вид, начин на охлаждане. Елементи: предназначение и конструктивни особености, принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент амоняк R707. Монтаж: технологичен ред за монтаж на основните и спомагателните елементи, монтаж на тръбопроводи и автоматика. Подготовка и пускане в действие. Основни повреди и начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Заплащане на труда.

Приложна задача: Изобразете в lg p-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на промишлена хладилна инсталация с индиректно охлаждане за средни температури едностъпална с кожухотръбен кондензатор с водно охлаждане при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното топлинно натоварване на кондензатора.

Дидактически материали:

1. Принципна хладилна схема;
2. lg p - h диаграма за хладилен агент амоняк.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на хладилната инсталация	4
2.	Изброява елементите на хладилната инсталация, описва предназначението конструктивните особености и материалите за изработването на хладилната инсталация, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент амоняк.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на елементите на хладилната инсталация, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на хладилната инсталация и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на хладилната инсталация.	6
6.	Изяснява същността на заплащането на труда.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

Изпитна тема 17: ПРОМИШЛЕНА ХЛАДИЛНА ИНСТАЛАЦИЯ ЗА СРЕДНИ ТЕМПЕРАТУРИ – ЕДНОСТЪПАЛНА С ИНДИРЕКТНО ОХЛАЖДАНЕ С ХЛАДИЛЕН АГЕНТ ФРЕОН R22 СТУДОНОСИТЕЛ СОЛОВ РАЗТВОР И ИЗПАРИТЕЛЕН КОНДЕНЗАТОР

План-тезис: Хладилна инсталация: вид, начин на охлаждане. Елементи: предназначение и конструктивни особености, принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент фреон R22. Монтаж: технологичен ред за монтаж на основните и спомагателните елементи, монтаж на тръбопроводи и автоматика. Подготовка и пускане в действие. Основни повреди и начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Трудов договор.

Приложна задача: Изобразете в lg p-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на промишлена хладилна инсталация с индиректно охлаждане за средни температури едностъпална с изпарителен кондензатор при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното студопроизводство.

Дидактически материали:

1. Принципна хладилна схема;
2. lg p - h диаграма за хладилен агент фреон 22.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на хладилната инсталация	4
2.	Изброява елементите на хладилната инсталация, описва предназначение, конструктивните особености и материалите за изработването на хладилната инсталация, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент фреон 22.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на елементите на хладилната инсталация, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на хладилната инсталация и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на хладилната инсталация.	6
6.	Изяснява същността на трудовия договор.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

Изпитна тема 18: ПРОМИШЛЕНА ТЕРМОПОМПЕНА ИНСТАЛАЦИЯ С КОЖУХОТРЪБЕН КОНДЕНЗАТОР И КОЖУХОТРЪБЕН ИЗПАРИТЕЛ СЪС СТУДОНОСИТЕЛ ВОДА

План-тезис: Хладилна инсталация: вид, начин на охлаждане. Елементи: предназначение и конструктивни особености, принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент фреон R22. Монтаж: технологичен ред за монтаж на основните и спомагателните елементи, монтаж на тръбопроводи и автоматика. Подготовка и пускане в действие. Основни повреди и начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при монтаж и ремонт. Заплащане на труда.

Приложна задача: Изобразете в lg p-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на промишлена термопомпена инсталация с кожухотръбен кондензатор с водно охлаждане при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване.

Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното топлинно натоварване на кондензатора.

Дидактически материали:

1. Принципна схема на термопомпената инсталация;
2. lg p - h диаграма за хладилен агент фреон 22.

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки
1.	Обяснява предназначението, изброява техническите характеристики и елементите, описва материалите за изработване на термопомпената инсталация.	4
2.	Изброява елементите на хладилната инсталация, описва предназначението, конструктивните особености и материалите за изработването на термопомпената инсталация, обяснява принципа на действие и протичащите термодинамични процеси. Описва характеристиките на хладилен агент фреон 22.	12
3.	Описва технологичния ред за монтаж на елементите на термопомпената инсталация, вакуумиране, зареждане, пускане в действие.	10
4.	Изброява характерните повреди на термопомпената инсталация и начините за отстраняването им.	10
5.	Изброява изискванията за осигуряване на здравословни и безопасни условия, противопожарна безопасност и опазване на околната среда при монтаж и ремонт на термопомпената инсталация.	6
6.	Изяснява същността на заплащането на труда.	6
7.	Решава приложната задача.	12
Общо:		60

IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА

1. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания

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

Изпитът по практика се състои в **изработване (монтиране, ремонт) на малка хладилна инсталация, домашен хладилник, климатизатор.**

Индивидуалното изпитно 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 изпитната 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 практически задания се съставят в училището/обучаващата институция от комисия, назначена със заповед на директора/ръководителя. 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.

Примерни теми за индивидуални изпитни задания са представени в таблица 1.

Таблица 1.

Тема 1.	Откриване на повредата в домашен компресорен хладилник. Монтаж на компресора. Изпитание на техническите му характеристики. Вакуумиране и зареждане с хладилен агент. Технологичен ред за ремонт. Охрана на труда и противопожарна безопасност при работа с фреон.
Тема 2.	Откриване на повредата в домашен компресорен хладилник. Монтаж на изпарител. Вакуумиране и зареждане с хладилен агент. Технологичен ред за ремонт. Охрана на труда и противопожарна безопасност при зареждане на хладилната инсталация с хладилен агент.
Тема 3.	Откриване на повредата в домашен компресорен хладилник. Монтаж на кондензатор, филтър-дехидратор и капилярна тръба. Технологичен ред за монтаж. Вакуумиране и зареждане с хладилен агент. Охрана на труда и противопожарна безопасност при извършване на газозаваръчни работи.
Тема 4.	Подбор и монтаж на термостат за домашен компресорен хладилник. Монтаж на електроинсталацията. Настройка на температурен режим и автоматична работа. Контрол на параметрите. Технологичен ред за монтаж. Охрана на труда и противопожарна безопасност при работа с електрически ток.
Тема 5.	Монтаж на всички елементи от агрегата на домашен компресорен хладилник към хладилния шкаф. Технологичен ред за монтаж. Заваряване на медни тръбопроводи. Технологичен ред на заваряване. Охрана на труда и противопожарната безопасност при извършване на газозаваръчни работи.
Тема 6.	Монтаж на термостат и електрически нагревател на домашен абсорбационен хладилник. Монтаж на електроинсталация. Технологичен ред за монтаж. Настройка на температурен режим. Контрол на параметрите. Охрана на труда и противопожарна безопасност при работа с електрически ток.

Тема 7.	Подбор и монтаж на терморегулиращ вентил. Вакуумиране и зареждане с хладилен агент. Технологичен ред на зареждане. Настройка на инсталацията на температурен режим и автоматична работа. Контрол на параметрите. Охрана на труда и противопожарна безопасност при работа с фреон.
Тема 8.	Монтаж на всички основни елементи от агрегата на хладилник за търговската мрежа. Изпробване агрегата на херметичност. Изпитание агрегата на функционираност. Вакуумиране и зареждане. Охрана на труда и противопожарна безопасност при зареждане на хладилната инсталация с хладилен агент.
Тема 9.	Монтаж на хладилната инсталация на хладилник за търговската мрежа. Свързване на медни тръбопроводи с връзка “Нипел-гайка”. Технологичен ред за монтаж. Вакуумиране и зареждане с хладилен агент. Охрана на труда при шлосеро-монтажни операции.
Тема 10.	Монтаж на електроинсталацията на хладилник за търговската мрежа. Технологичен ред за монтаж. Настройка на температурен режим, автоматична работа, контрол на параметрите. Охрана на труда и противопожарна безопасност при работа с електрически ток.

2. Критерии за оценяване

Те са в съответствие с посочените в Държавното образователно изискване за придобиване на квалификация по професията **Монтаж на енергийни съоръжения**, специалност **Хладилна техника**. За всяко индивидуално практическо задание комисията за 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. Ако по критерий **Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда** изпитната комисия оцени с **Не**, на обучавания се поставя крайна оценка **слаб (2)**.

V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Резултатите от обучението се оценяват чрез разработената от учениците **изпитна тема**, която е в съответствие с професионалните компетенции заложи в изпитната програма. Всяка изпитна тема е с комплексен характер и включва учебно съдържание от различни учебни предмети от Раздел Б на учебния план за професията.

Изпитната тема се изтегля в деня, определен за изпита и е една за всички ученици, обучавани по професията. Оценяването на разработените теми се извършва с помощта на критериите, определени за всяка тема и заложи в изпитната програма, като се използват съставените от изпитната комисия конкретни показатели.

Изпълнението на **изпитното задание** се оценява в съответствие с критериите и показателите съставени от изпитната комисия.

Системата за оценяване приложена в изпитната програма е точкова. Сумата от точките за всички критерии за една тема и изпитно задание е 60 точки. За всеки критерий при оценяването на една тема точките са определени съобразно неговата тежест и са максимални.

В зависимост от показаните знания, по съответния критерий могат да се получат от нула до изписания максимален брой точки като се приравняват към цифрова оценка по следната формула:

Цифрова оценка = получен общ брой точки от всички критерии :10
(с качествен и количествен показател)

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

Оценяването на писмените работи от държавния изпит по теория е в съответствие с чл. 46 от Наредба № 3 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. Гатев, Г., Н. Петрова, Ц. Попова. Експлоатация и ремонт на хладилна инсталация. Техника, С., 2004
2. Петрова, Н., Ц. Попова. Хладилна техника. Техника, С., 1991
3. Дичев, С., К. Петров. Наръчник по хладилна техника. Пигмалион, Пловдив, 1995

VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. инж. Стоян Стоянов – ПГТХТ „Карл фон Линде”, гр. София
2. инж. Таня Цанева – ПГТХТ „Карл фон Линде”, гр. София
3. инж. Евгения Николова – ПГЕА, гр. София

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

а) Примерен изпитен билет

.....
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА
КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯ код 5220405 МОНТЪОР
НА ЕНЕРГИЙНИ СЪОРЪЖЕНИЯ И ИНСТАЛАЦИИ,
СПЕЦИАЛНОСТ код 5220405 ХЛАДИЛНА ТЕХНИКА**

Изпитен билет № 2.

Изпитна тема: ДВУКАМЕРЕН ДОМАШЕН КОМПРЕСОРЕН ХЛАДИЛНИК

План-тезис: Предназначение, техническа характеристика, елементи на хладилника и материали за изработването им. Хладилен агрегат: елементи, предназначение на елементите, конструктивни особености и материали; принцип на действие, термодинамични процеси, характеристика на хладилен агент R 134a. Електрообзавеждане: елементи на електрическата схема. Монтаж: технологичен ред за – монтаж на шкафа, монтаж на хладилния агрегат; вакуумиране, зареждане и пускане в действие. Експлоатация: инсталиране, пускане в действие и регулиране на температурата, основни повреди в хладилния агрегат и електрическата инсталация; начини за отстраняването им. Основни изисквания за безопасна работа при експлоатация и ремонт. Работна заплата.

Приложна задача: Изобразете в lg P-h диаграма термодинамичните процеси, протичащи в хладилния агрегат на двукамерен домашен хладилник при зададени температури на: изпарение, кондензация, подохлаждане и прегряване. Отчетете от диаграмата характерните параметри: налягане и енталпия и изчислете специфичното студопроизводство.

Описание на дидактическите материали: 1) Схема на хладилника; 2) Принципна хладилна схема; 3) Електрическа схема; 4) lg p - h диаграма за хладилен агент R 134 a.

Председател на изпитната комисия:
(име, фамилия) (подпис)

Директор/ръководител на обучаващата институция:
(име, фамилия) (подпис)
(печат на училището/обучаващата институция)

б) Примерно индивидуално практическо задание

.....
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ
ПО ПРОФЕСИЯ код 522040 МОНТЪОР НА ЕНЕРГИЙНИ СЪОРЪЖЕНИЯ И ИНСТАЛАЦИИ,
СПЕЦИАЛНОСТ код 5220405 ХЛАДИЛНА ТЕХНИКА**

И н д и в и д у а л н о п р а к т и ч е с к о з а д а н и е №.....

На ученика/обучавания
(трите имена на ученика/обучавания)

отклас/курс,

начална дата на изпита: начален час:

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

1. Да се открие повредата в домашен компресорен хладилник. Монтаж на кондензатор, филтър-дехидратор и капилярна тръба. Технологичен ред за монтаж. Вакуумиране и зареждане с хладилен агент. Охрана на труда и противопожарна безопасност при извършване на газозаваръчни работи.

(вписва се темата на изпитното задание)

2. Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на практическото задание:

Разчетете показанията на клиента/изслушайте клиента;

Направете оглед и измервания съобразени със събраната информация;

Припомнете си технологичния ред за извършване на демонтажни и монтажни работи при условия подобни на конкретните;

Подгответе необходимите материали и инструменти за успешно отстраняване на повредата при безопасни за вас и околните обстоятелства.

УЧЕНИК/ОБУЧАВАН:
(име, фамилия) (подпис)

Председател на изпитната комисия:.....
(име, фамилия) (подпис)

Директор/ръководител на обучаващата институция:.....
(име, фамилия) (подпис)
(печат на училището/обучаващата институция)