

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

ЗА СПЕЦИФИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ПОДГОТОВКА

по

УЧЕБНА ПРАКТИКА ПО СПЕЦИАЛНОСТТА

11клас

УТВЪРДЕНА СЪС ЗАПОВЕД № РД

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ: 522 ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕНЕРГЕТИКА

**ПРОФЕСИИ: 522030 ТЕХНИК НА ЕНЕРГИЙНИ СЪОРЪЖЕНИЯ И ИНСТАЛАЦИИ
522040 МОНТЪОР НА ЕНЕРГИЙНИ СЪОРЪЖЕНИЯ И ИНСТАЛАЦИИ**

**СПЕЦИАЛНОСТИ: 5220309 ТОПЛОТЕХНИКА – ТОПЛИННА, КЛИМАТИЧНА,
ВЕНТИЛАЦИОННА И ХЛАДИЛНА
5220409 ТОПЛОТЕХНИКА – ТОПЛИННА, КЛИМАТИЧНА,
ВЕНТИЛАЦИОННА И ХЛАДИЛНА**

София, 2019 година

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебната програма по „Учебна практика по специалността“ е предназначена за специалности с код 5220309 и с код 5220409 „Топлотехника – топлинна, климатична, вентилационна и хладилна“ от професия код 522030 „Техник на енергийни съоръжения и инсталации“ и професия код 522040 „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“ – професионално направление код 522 „Електротехника и енергетика“.

Програмата е разработена в съответствие с Държавния образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията.

Учебното съдържание в програмата е структурирано в седем раздела. Те дават възможност на учениците да усвоят знания за устройството и предназначението на климатични, вентилационни, отоплителни и хладилни съоръжения и елементи от топлопреносните мрежи и да овладеят умения за прилагане на тези знания при извършване на монтажни и ремонтни дейности.

Обучението по предмета се извършва във взаимовръзка с учебни предмети от общообразователната подготовка и от отрасловата и специфичната професионална подготовка. .

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ПРЕДМЕТА

Обучението по предмета има за цел формиране на професионални компетентности за извършване на монтажни и ремонтни дейности на агрегати, съоръжения и инсталации от топлотехнически инсталации - климатични, вентилационни, отоплителни и хладилни инсталации и топлопреносни мрежи

Онагледяването на учебния процес с разнообразни модели, действащи макети, тренажери, аудиовизуални средства и справочна литература отговаря на приложния характер на предмета.

За постигане на основната цел е необходимо:

- Придобиване на знания и овладяване на умения за безопасна работа със специализирани инструменти и приспособления;
- Придобиване на знания и овладяване на умения за функционалното предназначение и конструктивните особености на основни възли и елементи от агрегати, машини и съоръжения от ;
- Придобиване на знания и овладяване на умения за подбор на тръби, фитинги, крепежни елементи и арматура;
- Придобиване на знания и овладяване на умения за спазване на технологиите за сглобяване и разглобяване на агрегати, машини, съоръжения и елементи от климатични, вентилационни, отоплителни и хладилни инсталации и топлопреносни мрежи;
- Придобиване на знания и овладяване на умения за изработване на участъци от инсталации, при спазване технологията на свързване;
- Придобиване на знания и овладяване на умения за спазване изискванията на ЗБУТ и ПАБ при монтажни и ремонтни дейности и работа с подемно – транспортна техника;
- Придобиване на знания и усвояване на умения за прилагане на екологичните изисквания, свързани със законодателството на ЕС.

III. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

1. Учебното съдържание е структурирано в раздели и теми. За всеки раздел в програмата е определен минимален брой учебни часове. Учителят разпределя броя учебни часове за нови знания, упражнения и оценяване при спазване изискванията за минимален брой часове по раздели.
2. Разликата между броя на учебните часове в учебния план и общия минимален брой, предвиден в учебната програма, определя резерва часове. Те се разпределят по теми в началото на учебната година от учителя.
3. Раздели и теми.

№ по ред	Наименование на разделите	Брой учебни часове
1.	Помпи, компресори и вентилатори	24
2.	Вентилационни съоръжения инсталации.	30
3.	Климатични съоръжения и инсталации.	36
4.	Хладилни съоръжения и инсталации	36
5.	Котли	24
6.	Отоплителни съоръжения и инсталации	24
7.	Абонатни станции и топлопреносни мрежи	24
	Общ минимален брой часове	198
	Резерв часове	18
	Общ брой часове	216

Раздел 1. Помпи, компресори и вентилатори

1. Специализирани инструменти и приспособления за сглобяване и разглобяване на хидравлични машини.
2. Устройство и предназначение на елементите на помпи.
3. Устройство и предназначение на елементите на вентилатори.
4. Устройство и предназначение на елементите на компресори.

Раздел 2. Вентилационни съоръжения и инсталации

1. Правила за работа със специализирани инструменти при сглобяване и разглобяване на елементи и възли от вентилационни съоръжения и инсталации. Правила за работа със стълби и скеле.
2. Устройство и предназначение на елементите и възлите на вентилационни съоръжения
3. Устройство и предназначение на елементите и възлите на вентилационни инсталации
4. Изработване на вентилационни елементи: въздуховоди, фасонни части, решетки, филтри, смукатели
5. Техника и технология на укрепване и свързване на елементи от въздуховоди.
6. Изработване / заснемане на участък от вентилационна инсталация

Раздел 3. Климатични съоръжения и инсталации

1. Правила за работа със специализирани инструменти и подемно – транспортна техника при сглобяване и разглобяване и монтаж на елементи и възли от климатични съоръжения и инсталации.
2. Устройство и предназначение на елементите на климатизатори моноблок и сплит система. Проследяване пътя на въздуха през елементите. Тръби, фитинги и арматура, крепежни елементи за климатизатори.
3. Устройство и предназначение на елементи от централни климатични инсталации с директно и индиректно охлаждане- външно тяло, вътрешни тела, тръбен път, топлообменници, конвектори.
4. Устройство и предназначение на елементите и възлите на термопомпи.
5. Устройство и предназначение на елементите и възлите на водоохлаждащ агрегат.
6. Техника и технология на свързване на тръбопроводи от стомана.
7. Техника и технология на обработване и свързване на тръби от полипропилен и полиетилен.
8. Техника и технология на обработване и свързване на медни тръби - спояване и профипрес.
9. Изработване и свързване на участък от тръбен път и дренажна линия от климатична инсталация. Технология за полагане на изолация.

Раздел 4. Хладилни съоръжения и инсталации

1. Правила за работа със специализирани инструменти уреди и стендове при сглобяване и разглобяване на елементи и възли от хладилни съоръжения и инсталации
2. Устройство и предназначение на елементите на домашни абсорбционни и компресорни хладилници и замразители.
3. Устройство и предназначение на елементите на хладилници за търговската мрежа: хладилни ракли, шкафове, витрини, сглобяеми камери.
4. Изработване и свързване на елементи и възли от хладилен агрегат, търговски тип.
5. Изработване на участък от хладилната инсталация. Работа със спирателни вентили.
6. Работа с фирмени каталози при избора на елементи за хладилна инсталация
7. Устройство и предназначение на елементите на съоръжения от промишлени хладилни инсталации: кондензатори, изпарители, въздухоохладители.
8. Устройство и предназначение на дроселиращи устройства, предпазна и регулираща арматура. Работа със спирателни вентили.

Раздел 5. Котли

1. Правила за работа със специализирани инструменти при сглобяване и разглобяване на елементи и възли от отоплителни и промишлени котли и спомагателни съоръжения в котелната централа
2. Устройство и предназначение на елементите на отоплителни и промишлени котли.
3. Устройство и предназначение на елементите от спомагателните съоръжения и системи в котелната централа
4. Техника и технология на свързване на котела със спомагателните системи в котелната централа.

Раздел 6. Отопителни съоръжения и инсталации

1. Правила за работа със специализирани инструменти при сглобяване и разглобяване на елементи и възли от отоплителни съоръжения и инсталации.

2. Устройство и предназначение на елементите на конвективни отоплителни тела и конвектори.
3. Устройство и предназначение на елементи от отоплителни инсталации -топлообменници, серпентини, буферни съдове, бойлери.
4. Техника и технология на свързване на елементите на отоплителна инсталация - тръби, фитинги, крепежни елементи, колекторни кутии, спирателна и регулираща арматура.
5. Изработване/ заснемане на участък от отоплителна инсталация.

Раздел 7. Абонатни станции и топлопреносни мрежи

1. Правила за работа със специализирани инструменти при сглобяване и разглобяване на елементи и възли от абонатни станции и топлопреносни мрежи .
2. Устройство и предназначение на елементите на абонатни станции – топлообменници, спирателна и регулираща арматура, филтри, трипътни вентили,
3. Устройство и предназначение на елементите на уреди за измерване и контрол. Топломер.
4. Сглобяване и разглобяване на участък от абонатна станция.
5. Устройство и предназначение на елементите на топлопроводи: тръби, компенсатори, опори
6. Техника и технология на свързване на топлопроводи

Забележка:

1. Организацията на темите във всеки раздел може да бъде реализирана по преценка на учителя.
2. Практическите дейности трябва да се извършват след инструктаж за безопасна работа, свързан със съответното задание и конкретните работни условия.

IV. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНОТО – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И КОМПЕТЕНТНОСТИ

В края на обучението учениците трябва да:

- прилагат правилата за безопасна работа със специализирани инструменти, приспособления;
- избират тръби, фитинги, крепежни елементи и арматура;
- знаят техниката и технологията за свързване на тръби, фитинги и арматура от топлотехнически инсталации ;
- разглобяват хидравлични машини, елементи и възли от съоръжения за климатични, вентилационни, отоплителни и хладилни инсталации и топлопреносни мрежи и разпознават елементите им;
- обясняват предназначението на всеки елемент от съоръжението и установяват връзката помежду им;
- сглобяват хидравлични машини, елементи и възли от съоръжения за климатични, вентилационни, отоплителни и хладилни инсталации и топлопреносни мрежи
- сглобяват хидравлични машини, елементи и възли от отоплителни и промишлени котли и спомагателни съоръжения
- изработват участък от климатични, вентилационни, отоплителни и хладилни инсталации;
- обработват и свързват тръби от стомана, полиетилен, полипропилен и медни тръби

- прилагат правилата за работа със специализирана екипировка и подемно – транспортна техника при сглобяване и разглобяване на елементи и възли от централни климатични инсталации и

V. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

инж. Радка Русева, инж. Татяна Петкова, инж. Ирина Стоилова – ПГ по транспорт и енергетика „Хенри Форд“, София

VI. ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

1. Буюклийски Ив., Пантова Д. Димитрина, Устройство, монтаж, и експлоатация на вентилационни и климатични инсталации, С., Техника, 1994.
2. Фирмени инструкции за монтаж и ремонт.
3. Каталожни материали на производители.
4. Гатев Г., Петрова Н., Попова Цв., Монтаж, експлоатация и ремонт на хладилна техника, С., Техника, 2003.
5. Тодоров Т., Томов Б., Хладилни инсталации – монтаж, експлоатация и ремонт, С., Техника, 1980.