

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
ОП.18 Термодинамика и теплообмен

по специальности: 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки: 2023 г.

1. Наименование образовательной программы, в рамках которой изучается дисциплина (профессионального модуля)

Дисциплина (профессиональный модуль) ОП.18 Термодинамика и теплообмен входит в основную образовательную программу по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

2. Общая трудоёмкость

Дисциплина (профессиональный модуль) ОП.18 Термодинамика и теплообмен изучается в объеме 84 часа, которые включают (32 ч. лекций, 16 ч. практических занятий, 17 ч. самостоятельных занятий, 1 ч. консультаций, 18 ч. промежуточной аттестации).

В том числе количество часов в форме практической подготовки: 35 ч.

3. Место дисциплины (профессионального модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (профессиональный модуль) ОП.18 Термодинамика и теплообмен относится к общепрофессиональному циклу учебного плана.

Изучение дисциплины ОП.18 Термодинамика и теплообмен требует основных знаний, умений и компетенций студента по дисциплинам: «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», «Инженерная графика», «Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики» .

Дисциплина (профессиональный модуль) ОП.18 Термодинамика и теплообмен является предшествующей для подготовки выпускной квалификационной работы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины (профессионального модуля):

Процесс изучения дисциплины (профессионального модуля) ОП.18 Термодинамика и теплообмен направлен на формирование следующих **общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления;

ПК 2.4. Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления;

ПК 3.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления;

ПК 3.6. Анализировать и контролировать процесс подачи газа низкого давления и соблюдения правил его потребления в системах газораспределения и газопотребления.

В результате изучения дисциплины (профессионального модуля) студент должен:

Знать:

- **31** первый закон термодинамики применительно к закрытой системе и к стационарному потоку;
- **32** второй закон термодинамики и его связь с методами оценки эффективности теплотехнического оборудования, третий закон термодинамики;
- **33** законы, связанные с состояниями и процессами различных рабочих веществ идеального газа, газовой смеси, реального газа (пара), двухфазной системы.
- **34** величины, характеризующие: состояние термодинамической системы: p , V , T - параметры, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, изобарноизотермический потенциал, теплота, работа, теплоемкость и др., и термодинамические процессы;
- **35** термодинамическую эффективность: термический КПД, внутренний относительный КПД, холодильный коэффициент, отопительный коэффициент и др.;
- **36** конкретное рабочее вещество - степень сухости пара, относительная влажность воздуха, влагосодержание воздуха;
- **37** теоретические основы теплообмена и массопереноса;
- **38** основные законы теплообмена
- **39** естественнонаучную сущность процессов теплообмена и массопереноса, встречающихся в ходе профессиональной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции;
- **310** основополагающие законы и методы расчета и проектирования теплообмена и массопереноса, применяемые в строительной отрасли, их достоинства и недостатки.

Уметь:

- **У1** применять первый закон термодинамики для составления энергетического баланса теплотехнических установок или теплового баланса для систем, в которых не производится работа;
- **У2** использовать уравнение состояния идеального газа, в том числе для газовых смесей;
- **У3** проводить анализ и расчет термодинамических процессов изменения состояния идеального газа, водяного пара и влажного воздуха;
- **У4** рассчитывать процессы истечения и дросселирования газов и паров;
- **У5** проводить анализ эффективности циклов тепловых двигателей;
- **У6** анализировать теплосиловые циклы в i - S , T - S диаграммах.
- **У7** рассчитывать процессы теплообмена;
- **У8** рассчитывать и подбирать теплообменное оборудование;
- **У9** анализировать научно-техническую литературу по теплообмену;
- **У10** выявлять достоинства и недостатки традиционных и современных методов и методик расчета и проектирования теплотехнических систем и оборудования;
- **У11** составлять отчеты, заявки, пояснительные записки по выполненным расчетным работам.

Иметь практический опыт:

- **П1** владеть методиками расчета термодинамических параметров рабочих тел;
- **П2** владеть справочными таблицами, диаграммами состояния рабочих тел;
- **П3** владеть навыками работы со специализированными отечественными и зарубежными источниками научно-технической информации;
- **П4** владеть навыками внедрения результатов исследований и практических теплотехнических разработок в сфере теплогазоснабжения.

5. Содержание дисциплины (профессионального модуля)

В основе дисциплины (профессионального модуля) лежат 16 основополагающих разделов:

1. Техническая термодинамика. Основные законы.
2. Уравнение состояния идеального газа, теплоемкость.
3. Водяной пар.
4. Влажный воздух
5. Понятие о смесях. Смеси идеальных газов. Истечение газов и паров.
6. Дросселирование газов и паров.
7. Термодинамические основы компрессорных машин.
8. Циклы тепловых двигателей и теплоэнергетических установок.
9. Теплопередача.
10. Теплообменные аппараты.
11. Тепловое излучение.
12. Лучистый теплообмен.
13. Конвекция.
14. Критерии подобия.
15. Термодинамика холодильных установок.
16. Поршневые компрессоры.

Обучение проходит в ходе аудиторной (практические занятия, лекции) и внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающихся, что позволяет приобретать будущим специалистам необходимые знания, навыки и умения.

6. Формы организации учебного процесса по дисциплине (профессиональному модулю)

Изучение дисциплины (профессионального модуля) ОП.18 Термодинамика и теплообмен складывается из следующих элементов:

- лекции по дисциплине (профессиональному модулю) в соответствии с рабочей программой и календарным планом;
- практические занятия;
- самостоятельная работа обучающегося при изучении учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы;
- самостоятельная работа при подготовке к практическим и лабораторным занятиям;
- выполнение индивидуального или группового задания;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к практическим занятиям и самостоятельное изучение отдельных рекомендуемых к изучению вопросов осуществляется с использованием:

- лекционных материалов;
- рекомендуемой литературы;
- периодических изданий;
- сети «Интернет».

7. Виды контроля

5 семестр - - экзамен