

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 2 » марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МДК

02.03 Системы вентиляции и кондиционирования воздуха

Специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация выпускника – Техник

Год набора – 2024

Курс 3 Семестр 6

Дифференцированный зачет 6 сем

Общая трудоемкость МДК 90.0 (академ. час)

Составитель Н.А. Новомлинцева, преподаватель, Высшая квалификационная категория

Факультет среднего профессионального образования

ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 № 797

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерно-технических и информационных дисциплин

09.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Казакова Т.А. Казакова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Кирилюк Н.В. Кирилюк

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Годосейчук А.А. Годосейчук

« 2 » марта 2024 г.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Рабочая программа МДК 02.03. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха (далее рабочая программа) – является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) базовой подготовки в части освоения основного вида деятельности: по организационному обеспечению эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования и соответствующих профессиональных компетенций (ПК).

Рабочая программа МДК может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области организация эксплуатации и обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

2. МЕСТО МДК В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

МДК 02.03. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха относится к циклу профессиональных дисциплин, читается в 6 семестрах в объеме 90 академических часов.

Для успешного освоения курса, обучающиеся должны владеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин ОУП.05. Информатика, ОУП.04. Математика, ОУП.09. Физика, ОП.01. Инженерная графика, ОП.02. Электротехника и электроника, ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.05. Материаловедение, ОП. 09. Охрана труда, ОП.12. Измерительная техника.

На компетенциях формируемых МДК 02.03. базируются производственная практика, производственная (преддипломная) практика, а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

Программа МДК обеспечивается учебно – методической документацией по междисциплинарному курсу. Внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ МДК И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Минимальные требования
Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	- оценка результатов выполнения практических работ; - зачет по производственной практике; - вопросы для устного контроля; - оценка результатов выполненных рефератов; - наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе работы; - выполнение дипломного проекта.
Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования	ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	- оценка результатов выполнения практических работ; - зачет по производственной практике; - вопросы для устного контроля; - оценка результатов выполненных рефератов; - наблюдение за деятельностью

оборудования		обучающихся в процессе работы; - выполнение дипломного проекта.
--------------	--	--

4. СТРУКТУРА МДК

Общая трудоемкость МДК составляет 2.50 зачетных единицы, 90.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) МДК, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

4.10 – У (Уроки)

4.11 – С (Семинарские занятия)

1	2	3	4											5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.10	4.11	4.7	4.8	4.9				
1	Тема 1. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха	6	4		10											2	устный опрос, опорный конспект, практические работы, защита реферата
2	Тема 2. Ремонт оборудования	6	4		6											2	устный опрос, опорный конспект, практические работы, защита реферата
3	Тема 3. Виды, типы и особенности систем	6	12		4											2	устный опрос, опорный конспект,

	вентиляции																практические работы, защита реферата
4	Тема 4. Монтаж и ремонт вентиляции	6	20		20											4	устный опрос, опорный конспект, практические работы, защита реферата
	Итого		40.0		40.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	

5. СОДЕРЖАНИЕ МДК

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Тема 1. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкция, принцип работы систем кондиционирования (оконные и сплит системы) 2. Конструкция, принцип работы систем кондиционирования – колонных кондиционеров 3. Конструкция, принцип работы систем кондиционирования чиллеров 4. Конструкция, принцип работы систем кондиционирования кассетные и мультисплит системы) 5. Типы и виды фреонов
2	Тема 2. Ремонт оборудования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Причины возникновения неисправностей систем кондиционирования 2. Методы устранения неисправностей систем кондиционирования 3. Организация ремонтных работ систем кондиционирования 4. Особенности монтажа кондиционера
3	Тема 3. Виды, типы и особенности систем вентиляции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Состав и назначение элементов вентиляции 2. Вентиляция круглого сечения 3. Выбор оборудования 4. Блочные приточные установки 5. Способы монтажа 6. Приточно-вытяжные установки 7. Способы монтажа 8. Проектирование систем вентиляции
4	Тема 4. Монтаж и ремонт вентиляции	<ol style="list-style-type: none"> 1. Диагностика и устранение неисправностей систем вентиляции

		<p>2. Автоматика систем вентиляции</p> <p>3. Нестандартное (альтернативное) применение вентиляции</p> <p>4. Проектирование и способы решения нестандартных систем вентиляции</p> <p>5. Монтаж систем вентиляции</p> <p>6. Способы объединения, взаимодействия вентиляции и кондиционирования, помещения</p>
--	--	---

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Практическая работа 1	1. Исследование работы системы вентиляции и кондиционирования воздуха, основных неисправностей.
Практическая работа 2 - 3	1. Разработка системы кондиционирования для группы офисных помещений на базе чиллера-фанкойлов
Практическая работа 4 - 5	1. Проектирование системы вентиляции и кондиционирования сервисного центра
Практическая работа 6	1. Определение и устранение неисправностей системы кондиционирования воздуха
Практическая работа 7 - 8	1. Определение и устранение неисправностей промышленных кондиционеров
Практическая работа 9 - 10	1. Определение скорости воздуха и диаметра струи системы вентиляции
Практическая работа 11 - 12	1. Расчет воздухообмена по борьбе с отдельными вредными выделениями
Практическая работа 13 - 14	1. Расчет принудительной вытяжной системы вентиляции промышленного предприятия
Практическая работа 15 - 16	1. Расчет воздуховодов для равномерной подачи воздуха
Практическая работа 18	1. Расчет воздуховодов для равномерного всасывания воздуха
Практическая работа 19 - 20	

	1. Проектирование систем вентиляции учебного корпуса
--	--

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Тема 1. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха	1. Выполнить реферат по теме: «Описание различных типов климатического оборудования»	2
2	Тема 2. Ремонт оборудования	1. Выполнить реферат по теме: «Кондиционеры типа чиллер»	2
3	Тема 3. Виды, типы и особенности систем вентиляции	1. Выполнить реферат по теме: «Основные способы ремонта промышленных кондиционеров»	2
4	Тема 4. Монтаж и ремонт вентиляции	1. Выполнить реферат по теме: «Диагностика и устранение неисправностей систем вентиляции» 2. Выполнить реферат по теме: "Способы объединения, взаимодействия вентиляции и кондиционирования, помещения" 3. Выполнить реферат по теме: «Способы монтажа систем вентиляции»	4

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету по МДК 02.03.Системы вентиляции и кондиционирования воздуха

6 семестр

1. Конструкция, принцип работы систем кондиционирования (оконные и сплит системы)
2. Конструкция, принцип работы систем кондиционирования (колонные, чиллеры, кассетные и мульти сплит системы)
3. Типы и виды фреонов
4. Проектирование системы кондиционирования сервисного центра
5. Проектирование системы кондиционирования офисного помещения 150 кв
6. Причины возникновения неисправностей систем кондиционирования
7. Методы устранения неисправностей систем кондиционирования
8. Организация ремонтных работ систем кондиционирования
9. Особенности монтажа кондиционера
10. Способы определения неисправностей кондиционеров
11. Разработка методов устранения неисправностей систем кондиционирования
12. Выбор оборудования для ремонта систем кондиционирования
13. Разработка схемы монтажа кондиционеров типа сплит системы
14. Разработка схемы монтажа кондиционеров типа мульти сплит системы
15. Разработка схемы монтажа кондиционеров типа чиллеров
16. Разработка схемы монтажа кондиционеров кассетного типа
17. Состав и назначение элементов вентиляции

18. Вентиляция круглого сечения
19. Вентиляция круглого сечения
20. Вентиляция прямоугольного сечения и ее разновидности
21. Блочные приточные установки
22. Приточно-вытяжные установки
23. Проектирование систем вентиляции
24. Проектирование систем вентиляции круглого сечения
25. Проектирование систем вентиляции прямоугольного сечения
26. Разработка способов монтажа вентиляции
27. Диагностика и устранение неисправностей систем вентиляции
28. Автоматика систем вентиляции
29. Нестандартное (альтернативное) применение вентиляции
30. Проектирование и способы решения нестандартных систем вентиляции
31. Монтаж систем вентиляции
32. Способы объединения, взаимодействия вентиляции и кондиционирования, помещения
33. Определение и устранение неисправностей вентиляционных установок
34. Подобрать необходимое оборудование для вентиляции сварочного цеха
35. Выполнить монтаж вентиляции сварочного цеха
36. Расчёт нагрузки вентиляционной сети
37. Разработка альтернативных способов применения вентиляции
38. Выполнить монтаж вентиляции цеха по ремонту кондиционеров
39. Проектирование смешанного способа систем вентиляции

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	Устный опрос, опорный конспект, реферат, защита практических работ
Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	Устный опрос, опорный конспект, реферат, защита практических работ

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МДК

а) литература

Основная литература:

1. Борухова, Л. В. Вентиляция и кондиционирование воздуха : учебное пособие / Л. В. Борухова, А. С. Шибко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 292 с. — ISBN 978-985-7253-07-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125399.html>

Дополнительная литература:

1. Зеленцов, Д. В. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение помещения : учебное пособие для СПО / Д. В. Зеленцов, В. Б. Жильников. — Саратов : Профобразование, 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-4488-1378-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116263.html>

2. Самойлов, В. С. Организация и контроль работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха : учебное пособие для СПО / В. С. Самойлов, В. С. Левадный. — Саратов : Профобразование, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-4488-0782-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93154.html>

3. Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко ; под редакцией М. И. Шиляева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10098-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541429>

4. Ильина, Т. Н. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение : учебное пособие для СПО / Т. Н. Ильина. — Саратов : Профобразование, 2020. — 161 с. — ISBN 978-5-4488-0562-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87914.html>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
2	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html .

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МДК

МДК. 02.03. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха:

* технического регулирования и контроля качества: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК.

* кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК