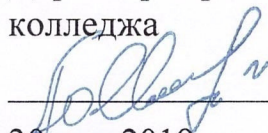


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического
колледжа



/А.В. Облиенко/

30 мая 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

ОП. 08 Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования

Специальность: 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

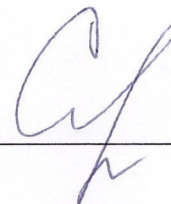
Квалификация выпускника: _____ техник _____

Нормативный срок обучения: _____ 3 года 10 месяцев _____

Форма обучения: _____ очная _____

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
«30» мая 2019 года Протокол № 9

Председатель методического совета СПК С.И. Сергеева



Воронеж 2019

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 15.02.13
Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	9
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной профессионального модуля	Ошибка! Закладка не определена.
3.4. Особенности реализации профессионального модуля для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	10

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности:

Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.	снижать расход электроэнергии	способы снижения затрат тепловой и электрической энергии на подогрев и увлажнение приточного воздуха
	применять современные решения по использованию насосов в системах холодоснабжения и теплоснабжения зданий	способы снижения установочной мощности систем кондиционирования воздуха
	повышать энергетическую эффективность СКВ методами восстановительной вентиляции	способы снижения затрат энергии на обработку и распределение приточного воздуха
		способы снижения затрат энергии на охлаждение приточного воздуха
новейшие методы обеспечения теплом, холодом и электроэнергией		
	общие подходы к повышению энергетической эффективности	

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	66
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	24
Самостоятельная работа ¹	12
Промежуточная аттестация	2

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Энергосбережение систем вентиляции и кондиционирования в современных зданиях			
Содержание учебного материала			
Тема 1.1. Снижение расходов тепла в жилых зданиях	1. Снижение расхода тепла в системах вентиляции при применении в жилых домах механической приточно-вытяжной вентиляции. 2. Снижение расхода тепла в системах вентиляции при изменении схемы организации воздухообмена в обитаемом помещении. 3. Энергосберегающая система вентиляции в семейном доме. 4. Энергосберегающие системы вентиляции в многоэтажных жилых домах. В том числе практических занятий и лабораторных работ	3	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5
	1. Практическая работа № Показатели, характеризующие энергосберегающие системы вентиляции в жилых домах. Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 1.2. Снижение расходов тепла в современных общественных зданиях	Содержание учебного материала 1. Архитектурно-строительные особенности современных общественных зданий и их влияние на системы вентиляции. 2. Общие принципы создания энергосберегающих систем вентиляции и кондиционирования воздуха в современных общественных зданиях. В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5
	1. Практическая работа № Создание энергосберегающих решений для офисных помещений. 2. Практическая работа № Создание энергосберегающих решений для торговых центров. Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 1.3. Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования в	1. Снижение расходов энергии в плавательных бассейнах. 2. Системы кондиционирования воздуха в помещениях искусственных катков. В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Практическая работа № Построение системы кондиционирования воздуха в помещении искусственного катка с применением энергосберегающих технологий.	12	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5
		4	
		4	

помещениях спортивных объектов	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 1.4. Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования в промышленности зданиях	Содержание учебного материала 1. Системы кондиционирования воздуха в производственных помещениях «чистые комнаты». 2. Системы кондиционирования воздуха в помещениях текстильного производства. 3. Системы вентиляции в сельскохозяйственных помещениях. 4. Экологичные, энергосберегающие системы в помещениях ванн очистки сточных вод. В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Практическая работа № Анализ функционирования «чистых комнат» на примере реальной компании (фармацевтическое, литейное производство) Самостоятельная работа обучающихся	9	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5
Тема 1.5. Энергосберегающее испарительное охлаждение приточного наружного воздуха	Содержание учебного материала 1. Прямое испарительное охлаждение приточного наружного воздуха. 2. Конвективное испарительное охлаждение приточного наружного воздуха. 3. Многоступенчатое испарительное охлаждение приточного наружного воздуха В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Практическая работа № Тепло и массообмен при разделной схеме косвенного испарительного охлаждения приточного наружного воздуха. 2. Практическая работа № Совмещенные схемы двухступенчатого испарительного охлаждения приточного наружного воздуха. 3. Практическая работа № Выбор оптимальной схемы вентиляции помещений. Самостоятельная работа обучающихся	8	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5
Раздел 2. Энергосберегающие режимы систем кондиционирования воздуха		12	
Тема 2.1. Энергосберегающие режимы СКВ для I класса нагрузки	Содержание учебного материала 1. Построение ИТС для I класса нагрузок. Построение РТС для I класса нагрузок. В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Практическая работа № Режимы потребления теплоты. Режимы потребления «холода» Режимы потребления теплоты и «холода». Режимы без потребления теплоты и «холода»	4	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5
		2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3., ПК 3.1.-3.5
		2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3., ПК 3.1.-3.5

	Самостоятельная работа обучающихся	*	ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5
Тема 2.2. Энергосберегающие режимы СКВ для II класса нагрузок	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3., ПК 3.1.-3.5
	1. Построение ИТС для II класса нагрузок. Построение РТС для II класса нагрузок. В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическая работа № Режимы потребления теплоты. Режимы потребления «холода». Режимы без потребления теплоты и «холода».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	*	
Тема 2.3. Энергосберегающие режимы СКВ для III класса нагрузок	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3., ПК 3.1.-3.5
	1. Построение ИТС для III класса нагрузок. Построение РТС для III класса нагрузок. В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическая работа № Режимы потребления теплоты. Режимы потребления «холода». Режимы без потребления теплоты и «холода».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине	12	
	Промежуточная аттестация	2	
Всего		66	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Монтаж, техническая эксплуатация и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (образцы, плакаты, тематические таблицы, модели; комплект технической документации);
- рабочее место преподавателя;
- стенды: «Виды слесарных инструментов для работы в профессии», «Виды фальцевых соединений», «Способы крепления воздуховодов»; «Образцы материалов для изготовления воздуховодов»;
- стенды тренажеры: «Работа приточно вытяжной вентиляционной установки», «Функционирование системы кондиционирования»,
- оригиналы вентиляторов (радиального, осевого), бытового кондиционера;
- детали вентиляционных систем;
- плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания.

техническими средствами обучения:

- диапроекторы;
- телевизионный комплекс (видеодвойка);
- компьютеры;
- сканер;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение.

Лаборатория «Электроника и электрооборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной профессии (специальности).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.3. Печатные издания

1. Коченков Н.В. Энергосберегающие системы кондиционирования воздуха. Учеб.-метод. пособие. — СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2015.

. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал. Режим доступа: <https://gisee.ru/>.
2. Информационный портал. Режим доступа: <http://portal-energo.ru/>.
3. Информационный портал. Режим доступа: <http://energy.academyit.ru/>.
4. Информационный портал. Режим доступа: <http://energoatlas.ru/>.

3.4. Особенности реализации профессионального модуля для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Способы снижения затрат энергии на охлаждение приточного воздуха;		Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос
Способы снижения установочной мощности систем кондиционирования воздуха;		Практические занятия Ролевые игры
Способы снижения затрат энергии на обработку и распределение приточного воздуха.		
Новейшие методы обеспечения теплом, холодом и электроэнергией;		
Общие подходы к повышению энергетической эффективности.		

Разработчики:

_____ (место работы)

_____ (занимаемая должность)

_____ (подпись) (инициалы, фамилия)

(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

Руководитель образовательной программы

_____ (должность)

_____ (подпись)

_____ (ФИО)

Эксперт

_____ (место работы)

_____ (занимаемая должность)

_____ (подпись) (инициалы, фамилия)

М П

Организации

При составлении рабочей программы удалить текст, написанный курсивом и выделенный желтым цветом

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы профессионального модуля

№ п/п	Наименование элемента ОПОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений