

ОГБПОУ ДнТЭК	РП учебной дисциплины	стр. 1 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции	

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Димитровградский технико-экономический колледж»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции  
(индекс, наименование)

Специальность 13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое  
оборудование»  
(код, наименование)



ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 3 из 22
	<p align="center"> <b>РП учебной дисциплины</b>  <b>ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции</b> </p>	

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины	стр. 4 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции	

## 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Программа подготовки специалистов среднего звена учебной дисциплины «Системы отопления и вентиляции» является частью основной профессиональной образовательной программы разработанной в соответствии с Федеральным государственным стандартом по специальности среднего профессионального образования 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) с целью обновления умений, знаний в рамках специальности.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Системы отопления и вентиляции» по специальности среднего профессионального образования 13.02.02. "Теплоснабжение и теплотехническое оборудование" является общепрофессиональной дисциплиной

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь:**

- определять потери теплоты через наружные ограждения зданий, мощность отопительных установок зданий;
- определять потери теплоты через ограждения зданий, размеры воздухообмена в помещении;
- выполнять схемы систем отопления, производить выбор системы отопления для различных условий;
- производить расчёт поверхности нагрева отопительных приборов;
- выполнять расчёт водяной системы отопления;
- определять размер выделяющихся загрязнений в производственных помещениях;
- определять размер воздухообмена различными способами, производить выбор системы вентиляции;
- строить процессы обработки воздуха в диаграмме h-d;
- методику расчёта сопротивлений в системах вентиляции;
- выполнять расчёт систем вентиляции, производить выбор вентиляционного оборудования;

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины	стр. 5 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции	

- строить процессы обработки воздуха в кондиционере для различных периодов года в h-d диаграмме, выполнять расчёт процесса обработки воздуха и выбор оборудования кондиционера.

**знать:**

- требования к ограждениям зданий, виды тепловых сопротивлений ограждающих конструкций, порядок расчёта тепловых потерь через ограждения;
- здания, методику определения расхода теплоты для отопления помещений и зданий;
- назначение систем отопления и их классификацию, схемы наиболее распространённых систем отопления;
- виды оборудования систем отопления, его назначение; область применения отопительных приборов для различных условий; правила размещения отопительных приборов в помещениях;
- особенности теплоотдачи отопительных приборов и способы её регулирования; основы расчёта систем отопления;
- виды загрязнений воздуха, выделяющихся в помещениях и их влияние на работоспособность человека, способы борьбы с загрязнениями воздуха;
- назначение систем вентиляции, их классификацию, область применения, способы определения размеров воздухообмена;
- виды обработки приточного и отработанного воздуха, устройство оборудования для обработки приточного и отработанного воздуха;
- назначение кондиционирования, устройство и работу кондиционеров.

Содержание дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций и личностных результатов:

**Общие компетенции (ОК):**

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины	стр. 6 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции	

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### **Профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 1.1. Осуществлять пуск и останов теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации и ликвидации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.

### **Личностные результаты (ЛР):**

ЛР 13. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 14. Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.

ЛР 15. Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.

ЛР 16. Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

ЛР 17. Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.

ЛР 18. Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.

ЛР 19. Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.

ЛР 20. Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины	стр. 7 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции	

алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.

ЛР 21. Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.

ЛР 32. Способный к сотрудничеству в разных социальных ситуациях.

ЛР 33. Способный ориентироваться в технико-экономических показателях в отрасли.

ЛР 34. Способность продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, конструктивно разрешать конфликты.

ЛР 35. Способность самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

#### Использование часов вариативной части ОПОП

№ п/п	Дополнительные знания, умения	Номер, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1		Введение	2	ПС «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» Приказ Минтруда России от 24.12.2015 г. № 1129н РН 569 код 40.106.
<b>Раздел 1 Отопление</b>				
2	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать потери теплоты через ограждения;</li> <li>- составлять тепловые и влажностные балансы помещений.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды ограждений;</li> <li>- потери через ограждения;</li> <li>- тепловой баланс помещения;</li> <li>- основные факторы и</li> </ul>	Тема 1.1 Потери теплоты через ограждения зданий	6	ПС «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» Приказ Минтруда России от 24.12.2015 г. № 1129н РН 569 код 40.106.

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины		стр. 8 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции		

	процессы, формирующие воздушно-тепловой режим здания; - требования, предъявляемые к микроклимату помещений в зданиях различного назначения.			
3	<b>Умения:</b> - проводить испытание отопительных приборов. <b>Знания:</b> - виды систем отопления; - требования к отопительным приборам; - устройство отопительных приборов; - информации о технических параметрах оборудования.	Тема 1.2 Системы отопления. Оборудование систем отопления	12	
4	<b>Умения:</b> - рассчитывать системы отопления. <b>Знания:</b> - факторы, влияющие на теплопередачу в отопительных приборах; - способы регулирования теплоотдачи в отопительных приборах.	Тема 1.3 Регулирование теплопередачи отопительных приборов и основы расчёта систем отопления	6	
<b>Раздел 2 Вентиляция и кондиционирование воздуха</b>				
5	<b>Умения:</b> - рассчитывать системы вентиляции. <b>Знания:</b> - виды систем вентиляции; - виды загрязнений	Тема 2.1 Загрязнения. Их характеристика. Требования к воздуху различных производств	4	ПС «Работник по эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, котлов и трубопроводов пара» Приказ Минтруда

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины	стр. 9 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции	

	<p>воздуха;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы устранения вредных веществ в воздухе;</li> <li>- назначение, и принцип действия вентиляции санитарно-гигиенические и технико-экономические требования к системам вентиляции;</li> <li>- устройство различных систем вентиляции, устройство воздушных завес, воздушного душа, местной вытяжной вентиляции;</li> <li>- виды испытаний систем вентиляции и эксплуатационного регулирования, правила эксплуатации.</li> </ul>			<p>России от 24.12.2015 г. № 1129н РН 569 код 40.106.</p>
6	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет воздухообмена.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство систем вентиляции;</li> <li>- способы определения воздухообмена.</li> </ul>	<p>Тема 2.2 Системы вентиляции. Воздухообмен</p>	8	
7	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять схемы воздухопроводов;</li> <li>- определять расход воздуха.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство для обработки воздуха;</li> <li>- процесс обработки воздуха.</li> </ul>	<p>Тема 2.3 Обработка воздуха в вентиляционных системах</p>	12	
8	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчет процесса кондиционирования;</li> </ul>	<p>Тема 2.4 Кондиционирование воздуха</p>	6	

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины		стр. 10 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнить включение калориферов в работу;</li> <li>- выполнить расчет и подбор калориферов.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройства для кондиционирования воздуха;</li> <li>- процесс кондиционирования.</li> </ul>			
9	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования.</li> </ul>	Дифференцированный зачет	2	

#### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 87 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 58 часов,

самостоятельной работы студента 29 часов.

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины	стр. 11 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции	

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего):</b>	<b>87</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего):</b>	<b>58</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>8</b>
в том числе:	
- лабораторные занятия	<b>4</b>
- практические занятия	<b>8</b>
- контрольные работы	не предусмотрены
- курсовая работа (проект)	не предусмотрен
<b>Самостоятельная работа студента (всего):</b>	<b>29</b>
в том числе:	
- тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	
- индивидуальное проектное задание	
- разработка тестов	
- составление типовых задач	
- разработка древа понятия	
- составление глоссария по дисциплине	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины	стр. 12 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Введение</b>	Занятие №1	Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы.	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> - проработка конспекта занятия		1	
<b>Раздел 1 Отопление</b>			<b>36 (24)</b>	
<b>Тема 1.1 Потери теплоты через ограждения зданий</b>	<b>Студент должен знать:</b> - виды ограждений - потери через ограждения - тепловой баланс помещения <b>Студент должен уметь:</b> - рассчитывать потери теплоты через ограждения <b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК 1; ОК 2; ОК 4; ПК 1.1; ЛР 13-21; ЛР 32-35 <b>Содержание учебного материала:</b>		4	
Тема 1.1.1 Виды ограждений и требования к ним.	Занятие №2	Расчет потерь через ограждения. Основные и дополнительные потери. Тепловой режим отопительного здания. Определение теплового сопротивления ограждения и потерь теплоты. Надбавки к основным потерям теплоты. Порядок подсчета тепловых потерь зданиями. Выполнение расчетов по определению потерь теплоты через ограждения. Выбор надбавок к основным потерям теплоты через ограждения.	2	2
Тема 1.1.2 Тепловой баланс помещения.	Занятие №3	Составление ТБ.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		2	
	Занятие №4	<b>ПЗ №1</b> «Выполнение расчетов по определению потерь теплоты через ограждения».	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> - проработка конспекта занятия		3	

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины	стр. 13 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции	

	- разработка тестов по теме - подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций - оформление практического занятия, подготовка его к защите			
<b>Тема 1.2 Системы отопления. Оборудование систем отопления</b>	<b>Студент должен знать:</b> - виды систем отопления - требования к отопительным приборам - устройство отопительных приборов <b>Студент должен уметь:</b> - проводить испытание отопительных приборов <b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ЛР 13-21; ЛР 32-35			
	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	
Тема 1.2.1 Классификация систем отопления	Занятие №5	Преимущества и недостатки систем отопления. Назначение систем отопления, их классификация. Сравнение систем отопления. Выбор систем отопления. Схемы систем отопления, их работа.	2	2
Тема 1.2.2 Требования к системам отопления	Занятие №6	Размещение и крепление отопительных приборов. Трубопроводы, арматура, воздухоотводчики в системах отопления.	2	2
Тема 1.2.3 Отопительные приборы	Занятие №7	Типы и применение отопительных приборов. Устройство и принцип работы отопительных приборов. Присоединение отопительных приборов к трубопроводам систем отопления. Выбор системы отопления в зависимости от назначения здания. Отопительные приборы, их типы и применение. Определение поверхности нагрева приборов.	2	2
Тема 1.2.4 Испытание отопительных приборов	Занятие №8	Методы и реагенты для испытания отопительных приборов.	2	2
	<b>Лабораторные работы:</b>		<b>2</b>	
	Занятие №9	ЛР №1 в форме практической подготовки «Определение поверхности нагрева отопительных приборов».	2	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
	Занятие №10	ПЗ №2 «Расчет систем отопления».	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> - проработка конспекта занятия		<b>6</b>	

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины	стр. 14 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции	

	- доклад на тему: «Материалы, применяемые для изготовления отопительных приборов» - разработка тестов по теме - подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций - оформление лабораторной работы и практического занятия, подготовка их к защите			
<b>Тема 1.3 Регулирование теплопередачи отопительных приборов и основы расчёта систем отопления</b>	<b>Студент должен знать:</b> - факторы, влияющие на теплопередачу в отопительных приборах - способы регулирования теплоотдачи в отопительных приборах <b>Студент должен уметь:</b> - рассчитывать системы отопления <b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК 1; ОК 2; ОК 4; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ЛР 13-21; ЛР 32-35			
	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	
Тема 1.3.1 Факторы, влияющие на теплопередачу отопительных приборов	Занятие №11	Коэффициент теплопередачи отопительных приборов, его зависимость от типа прибора и других факторов. Расчет теплопередачи отопительных приборов. Факторы, влияющие на теплопередачу отопительных приборов.	2	2
Тема 1.3.2 Способы регулирования теплоотдачи отопительных приборов	Занятие №12	<b>В форме практической подготовки</b> Схемы регулирования отопительных приборов.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
	Занятие №13	<b>ПЗ №3</b> «Расчет теплоотдачи отопительных приборов».	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> - проработка конспекта занятия - выполнить расчет отопительных приборов по заданию преподавателя - подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций - оформление практического занятия, подготовка его к защите		<b>3</b>	
<b>Раздел 2 Вентиляция и кондиционирование воздуха</b>			<b>45 (30)</b>	

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины	стр. 15 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции	

<b>Тема 2.1 Загрязнения. Их характеристика. Требования к воздуху различных производств</b>	<b>Студент должен знать:</b> - виды систем вентиляции - виды загрязнений воздуха - способы устранения вредных веществ в воздухе <b>Студент должен уметь:</b> - рассчитывать системы вентиляции <b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК 2; ОК 4; ОК 9; ПК 1.1; ЛР 13-21; ЛР 32-35			
	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	
Тема 2.1.1 Вентиляция. Загрязнения воздуха	Занятие №14	Свойства воздуха, требования к нему. Назначение вентиляции. Виды вредностей, их влияние на работоспособность человека. Требования к воздуху помещений.	2	2
Тема 2.1.2 Методы устранения вредных производственных выделений	Занятие №15	Вредные производственные выделения. Определение размера выделяющихся вредностей.	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> - проработка конспекта занятия - подготовка к самостоятельной письменной работе - разработать тему «Характеристика загрязнений промышленных предприятий»		<b>2</b>	
<b>Тема 2.2 Системы вентиляции. Воздухообмен</b>	<b>Студент должен знать:</b> - устройство систем вентиляции - способы определения воздухообмена <b>Студент должен уметь:</b> - расчет воздухообмена <b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК 2; ОК 4; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ЛР 13-21; ЛР 32-35			
	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	
Тема 2.2.1 Виды систем вентиляции	Занятие №16	Типы систем вентиляции, особенности их устройства. Способы определения размера воздухообмена.	2	2
Тема 2.2.2 Способы определения размера воздухообмена различными способами	Занятие №17	Классификация систем вентиляции, их отличие, достоинства и недостатки. Определение размера воздухообмена различными способами.	2	2

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины	стр. 16 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции	

Тема 2.2.3 Выбор системы вентиляции	Занятие №18	Определение размера воздухообмена.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
	Занятие №19	<b>ПЗ №4</b> «Расчет воздухообмена в помещении».	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> - проработка конспекта занятия - составить схему воздуховода котельной, на которой проходили практику - подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций - оформление практического занятия, подготовка его к защите		<b>4</b>	
<b>Тема 2.3 Обработка воздуха в вентиляционных системах</b>	<b>Студент должен знать:</b> - устройство для обработки воздуха - процесс обработки воздуха <b>Студент должен уметь:</b> - составлять схемы воздухопроводов - определять расход воздуха <b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК 2; ОК 4; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ЛР 13-21; ЛР 32-35			
	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>	
Тема 2.3.1 Оборудование для обработки воздуха в системах вентиляции	Занятие №20	Виды обработки воздуха. Необходимое оборудование для обработки воздуха и устройства системы вентиляции. Обработка воздуха: очистка, нагрев или охлаждение, увлажнение или осушка.	2	2
Тема 2.3.2 Приточные и вытяжные камеры	Занятие №21	<b>В форме практической подготовки</b> Схема, устройство и принцип работы приточных и вытяжных камер.	2	2
Тема 2.3.3 Воздушные завесы, воздухопроводы	Занятие №22	Устройство и принцип работы воздушных завес, воздухопроводов и др.	2	2
Тема 2.3.4 Процесс обработки воздуха в диаграмме h-d	Занятие №23	Построение процессов обработки воздуха в h-d диаграмме.	2	2
Тема 2.3.5 Схемы воздухопроводов	Занятие №24	Составление схемы воздухопроводов, определение расхода воздуха по участкам.	2	2

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины	стр. 17 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции	

Тема 2.3.6 Расчёт системы вентиляции	Занятие №25	Методика расчета систем вентиляции. Подбор оборудования. Методика расчета сопротивления, подбор вентилятора и другого оборудования на основе расчета.	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> - проработка конспекта занятия - решение задач с использованием диаграммы h-d - подготовка к тестовому контролю по теме		<b>6</b>	
<b>Тема 2.4 Кондиционирование воздуха</b>	<b>Студент должен знать:</b> - устройства для кондиционирования воздуха - процесс кондиционирования <b>Студент должен уметь:</b> - выполнять расчет процесса кондиционирования - выполнить включение калориферов в работу - выполнить расчет и подбор калориферов <b>Формируемые элементы ОК, ПК и ЛР:</b> ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 8, ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ЛР 13-21; ЛР 32-35			
	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	
Тема 2.4.1 Процесс кондиционирования, виды, устройство и принцип работы кондиционеров	Занятие №26	Процесс кондиционирования воздуха, необходимое оборудование. Виды кондиционеров, их устройство и работа. Центральные и местные кондиционеры. Особенность процессов обработки воздуха в зимнее и летнее время с рециркуляцией воздуха и без него. Тепло- и влагообмен между воздухом и водой в кондиционере. Построение процессов обработки воздуха в кондиционере в h-d диаграмме.	2	2
Тема 2.4.2 Расчет и подбор калориферов	Занятие №27	Подбор калориферов, оросительных устройств на основании обработки воздуха.	2	3
	<b>Лабораторные работы:</b>		<b>2</b>	
	Занятие №28	<b>ЛР №2 в форме практической подготовки «Изучение схем включения калориферных установок».</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> - подготовиться к занятию «Деловая игра» - подготовка к лабораторной работе и практическому занятию с использованием методических рекомендаций - оформление лабораторной работы и практического занятия, подготовка их к защите		<b>3</b>	

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 18 из 22
	<b>РП учебной дисциплины</b> <b>ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции</b>	

	Занятие №29	<b>Промежуточная аттестация студентов в форме экзамена</b>	<b>2</b>	
--	----------------	--	----------	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины	стр. 19 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины «Системы отопления и вентиляции» в ОГБПОУ ДиТЭК требуется учебный кабинет.

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Системы отопления и вентиляции»;
- нормативно-справочные документы;
- инструкционно-технологические карты для выполнения лабораторных и практических работ и занятий;
- рабочие тетради;
- справочная литература;
- плакаты;
- раздаточный материал.

##### Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиапроектор.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

1. Варфоломеев Ю.М. Отопление и тепловые сети: учебник / Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. - Изд. испр. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 480 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105141-2. - Текст: электронный.
2. Фокин С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / Фокин С.В., Шпортько О.Н. - Москва : Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 368 с.: ил.; . - (ПРОФИЛЬ). ISBN 978-5-98281-170-7. - Текст: электронный.

##### Дополнительные источники:

1. СП 60.13330-2012 Отопление и вентиляция зданий.
2. СНиП 41-01-2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

##### Средства обучения:

1. Плакаты; комплект таблиц технических характеристик оборудования h-d диаграммы; схемы, рисунки изучаемого оборудования.
2. Инструкционно - технологические карты.

##### Интернет ресурсы:

1. И-Р 1 WWW.TELENIR.NET.

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 20 из 22
	<b>РП учебной дисциплины ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции</b>	

### **3.3 Реализация учебной дисциплины**

Учебная дисциплина ОП.В.13 «Системы отопления и вентиляции» реализуется путем непосредственного взаимодействия педагогического работника со студентом и/или с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Реализация учебной дисциплины ОП.В.13 «Системы отопления и вентиляции» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может осуществляться на 100%, в полном объеме.

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины	стр. 21 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции	

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b> - определять потери теплоты через наружные ограждения зданий, мощность отопительных установок зданий	- экспертная оценка выполнения практической работы №1 - оценка выполнения самостоятельной работы по теме «Составление теплового баланса»
- определять потери теплоты через ограждения зданий, размеры воздухообмена в помещении	- письменная работа - фронтальный опрос по вопросам темы - экспертная оценка выполнения практической работы №4
- выполнять схемы систем отопления, производить выбор системы отопления для различных условий	- экспертная оценка выполнения ответов на вопросы по принципиальным схемам различных систем отопления - экспертная оценка выполнения лабораторной работы №1
- производить расчёт поверхности нагрева отопительных приборов	- экспертная оценка выполнения практической работы №2,3
- выполнять расчёт водяной системы отопления	- тестирование - проверка решения задач по теме «Водяные системы отопления»
- определять размер выделяющихся загрязнений в производственных помещениях	- письменная работа - фронтальный опрос по вопросам темы
- определять размер воздухообмена различными способами, производить выбор системы вентиляции	- экспертная оценка решений задач по теме 2.2
- строить процессы обработки воздуха в диаграмме h-d	- зачёт по построению диаграмм - тестирование - письменные опросы
- методику расчёта сопротивлений в системах вентиляции	- экспертная оценка решений задач по теме 2.3 - ответы на вопросы самоконтроля
- выполнять расчёт систем вентиляции, производить выбор вентиляционного оборудования	- зачёт по диаграммам - тестирование
- строить процессы обработки воздуха в кондиционере для различных периодов года в h-d диаграмме, выполнять расчёт процесса обработки воздуха и выбор оборудования кондиционера	- зачёт по диаграммам - экспертная оценка ответов при решении профессиональных задач в «Деловой игре»

ОГБПОУ ДиТЭК	РП учебной дисциплины	стр. 22 из 22
	ОП.В.13 Системы отопления и вентиляции	

<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к ограждениям зданий, виды тепловых сопротивлений ограждающих конструкций, порядок расчёта тепловых потерь через ограждения здания, методику определения расхода теплоты для отопления помещений и зданий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- письменные опросы</li> <li>- защита задач</li> <li>- защита индивидуальных заданий по теме</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение систем отопления и их классификацию, схемы наиболее распространённых систем отопления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- письменная работа</li> <li>- проверка доклада на тему: «Материалы, применяемые для изготовления отопительных приборов»</li> <li>- фронтальный опрос по вопросам темы</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды оборудования систем отопления, его назначение; область применения отопительных приборов для различных условий; правила размещения отопительных приборов в помещениях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- доклад на тему: «Материалы, применяемые для изготовления отопительных приборов»</li> <li>- письменные опросы</li> <li>- ответы на вопросы самоконтроля по теме 2.1</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности теплоотдачи отопительных приборов и способы её регулирования; основы расчёта систем отопления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование</li> <li>- фронтальный опрос</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды загрязнений воздуха, выделяющихся в помещениях и их влияние на работоспособность человека, способы борьбы с загрязнениями воздуха</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование</li> <li>- экспертная оценка проверки разработанной темы «Характеристика загрязнений промышленных предприятий».</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение систем вентиляции, их классификацию, область применения, способы определения размеров воздухообмена</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- письменная работа</li> <li>- фронтальный опрос по вопросам темы</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды обработки приточного и отработанного воздуха, устройство оборудования для обработки приточного и отработанного воздуха</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование</li> <li>- фронтальный опрос</li> <li>- экспертная оценка выполнения лабораторной работы №2</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение кондиционирования, устройство и работу кондиционеров</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка ответов на вопросы по теме 2.4</li> </ul>