

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
ЦМК технологий строительства, теплоснабжения и ЖКХ  
Профессиональный модуль: ПМ.03 Участие в проектирование систем  
водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и  
кондиционирования воздуха

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

для специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних  
сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и  
вентиляции

РП.00479926. 08.02.07.19

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля</b> .....	3
1.1 Область применения программы .....	3
1.2 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.3 Цели и задачи профессионального модуля, требования к результатам освоения профессионального модуля.....	3
<b>2 Структура и содержание профессионального модуля</b> .....	6
2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы .....	6
2.2 Структура и содержание профессионального модуля.....	8
2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля .....	9
<b>3 Условия реализации профессионального модуля</b> .....	35
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	35
3.2 Информационное обеспечение обучения .....	35

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля ПМ.03 Участие в проектирование систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

## 1.2 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.03 Участие в проектирование систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха относится к циклу ПМ.00 (профессиональные модули).

## 1.3 Цели и задачи профессионального модуля, требования к результатам освоения профессионального модуля

Освоение содержания дисциплины ПМ.03 Участие в проектирование систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения профессионального модуля	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК. 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Освоенные знания: - сформированность знаний по расчетам оборудования систем; - понимание о нормативных правилах и устройстве систем; - понимание принципов компоновки оборудования в планах и разрезах - сформированность знаний о основных элементах	- устный опрос - выполнение и защита рефератов - проверка конспектов - диктант по терминам - выполнение презентации по теме (разделу) - тестирование - защиты практических работ: - зачеты по

<p>ОК. 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p> <p>ОК.7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК. 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ПК 3.1 Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>ПК.3.2 Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p>	<p>систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, и их условные обозначения на чертежах:</p> <p>- понимание алгоритмы для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>Освоенные умения:</p> <p>- выполнять конструирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>- выполнять гидравлические расчеты систем;</p> <p>- выполнять аэродинамические расчеты системы вентиляции</p> <p>- владение навыком работы с спецификаций и другой технической документации на материалы и оборудование систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>производственной практике, учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля</p> <p>-квалификационный экзамен по профессиональному модулю</p>
--	--	---

ПК.3.3 Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей.		
---	--	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Виды учебной деятельности	Объем часов	В т.ч. по семестрам		
		6 семестр	7 семестр	8 семестр
<b>Очная форма обучения</b>				
Максимальная учебная нагрузка (всего)	490			
в том числе: часов вариативной части	32			
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	326	114	182	50
в том числе:				
- теоретические занятия	152	54	82	16
- практические занятия и лаборат. раб.	174	56	86	32
- самостоятельная работа обучающегося	20	4	14	2
Консультации МДК 03.01	1			
Промежуточная аттестация МДК 03.01	8			
Форма промежуточной аттестации МДК 03.01	-Э,-	-	Э	-
Консультации МДК 03.02	1			
Промежуточная аттестация МДК 03.02	8			
Форма промежуточной аттестации МДК 03.02	-Э,	-	Э	
Консультации по ПМ. 03	2			
Промежуточная аттестация по ПМ. 03	16	Экзамен квалификационный		
в т.ч				
<b>МДК.03.01</b> Особенности проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	201			
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	192	38	104	50
в том числе:				
- теоретические занятия	80	18	46	16
- практические занятия	102	20	50	32
- лабораторная работа	-	-	-	-
- самостоятельная работа	10	-	8	2
Консультации по МДК 03.01	1			

Промежуточная аттестация по МДК 03.01	8			
Форма промежуточной аттестации	Э	-	Э	-
МДК 03.02 Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий	153			
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	144	72	72	
в том числе:				
- теоретические занятия	72	36	36	
- практические занятия	72	36	36	
- лабораторные работы	-	-	-	
- самостоятельная работа	10	4	6	
Консультации по МДК 03.02	1			
Промежуточная аттестация по МДК 03.02	8	-		-
Форма промежуточной аттестации	Э	-	Э	
Учебная практика УП.03	36	-	36	-
Форма промежуточной аттестации	Дз	-	ДЗ	
Производственная практика ПП.03	72	36	-	36
Форма промежуточной аттестации	Дз	-	-	ДЗ

2.2 Структура и содержание профессионального модуля:

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практика)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Консультации	Промежуточная аттестация	Учебная, часов	Производственная практика (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. теоретическое обучение часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. самостоятельная работа часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 3.1-3.3 ДПК 4.1 – 4.3 ОК 01-ОК 11	МДК 03.01 Особенности проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	201	201	80	102	10	-	-	-	
ПК 3.1-3.3 ДПК 4.1 – 4.3 ОК 01-ОК 11	МДК 03.02 Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	153	153	72	72	10	-	-	-	
ПК 3.1-3.3, ДПК 4.1 ОК 01-ОК 11	Учебная практика (УП. 03)	36					-	36		
ПК 3.1-3.3 ОК 01-ОК 11	Производственная практика (по профилю специальности ПП.03)	72					-	-	72	
	Консультация ПМ.03	4					4			
ОК 01-ОК 11	Промежуточная аттестация по ПМ.03	32						32		
	Всего:	490	346	152	174	20	4	36	72	



2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины ПМ.03 Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)
		Аудиторная работа	очная форма обучения			
	<b>МДК 03.01</b> Особенности проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	<b>201ч</b>				
	<b>Раздел 1. Проект. Основы проектирования.</b>	<b>22</b>				
1	Проектные организации. Цели и задачи проектирования.	2 час. урок		Лекция-диалог		(5) Стр 9-10
2	Техническое задание на проектирование.	2 час. практ.		Работа в малых группах		(5) Стр 17-20
3	Элементы городских улиц и дорог. Вертикальная планировка.	2 час. урок		Лекция-диалог		(10) стр.35-39,54-71.
4	Зонирование городских территорий по виду ресурса.	2 час. урок		Лекция-диалог		(1) стр 10-16. (2) стр 54-58
5	Типовое проектирование. Типовые узлы.	2 час. урок		Лекция-диалог		(5) Стр 22-23
6	Разработка планов и разрезов	2 час. урок		Лекция-диалог		(6) стр.37-43
7	Технико-экономические показатели проектных решений	2 час. практ.		Работа в малых группах		(6) стр.43-44 (5) стр 23-25.
8	Составление пояснительной записки.	2 час. практ.		Работа в малых группах		(6) стр. 44-46
9	Проектирование гражданского здания. Методика разработки проекта.	2 час. урок		Лекция-диалог		(6) стр.46-54
10	Чертежная часть проекта	2 час. практ.		Работа в малых группах		(7) стр.9-11

11	Расчётная часть проекта.	2 час. практ	Работа в малых группах	(7) стр.12-22
	<b>Раздел 2. Основы проектирования систем водоотведения.</b>	<b>56 час</b>		
	<b>Тема 2.1 Формы и разбивка систем водоотведения</b>	<b>12 час.</b>		
12	Разбивка территории на бассейны канализования и трассировка сети	2 ч урок	Лекция-диалог	(1) стр 10-26
13	Изучение форм поперечных сечений коллекторов и их гидравлических характеристик.	2 ч практ.	Работа в малых группах	(1) 60-70
14	Изучение форм поперечных сечений коллекторов и их гидравлических характеристик	2 ч практ.	Работа в малых группах	(1) 60-70
15	В соответствии с планом района произвести разбивку территории на бассейны канализования.	2 ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
16	В соответствии с планом района произвести разбивку территории на бассейны канализования.	2 ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
17	Разработка рационального размещения подземных сетей	2 ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
	<b>Тема 2.2 Устройство канализационной сети</b>	<b>24час.</b>		
18	Смотровые колодцы и соединительные камеры	2 ч. урок	Лекция-диалог	(1) стр.76-84
19	Устройство и сечения коллекторов	2 ч. урок	Лекция -диалог	

	<b>МДК 03.02</b> Реализация проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха с использованием компьютерных технологий	<b>153ч</b>				
	<b>3 курс VI семестр</b>					
1	Цели и задачи профессионального модуля. Связь с другими дисциплинами.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор		
	<b>Раздел 1 Реализация проектирования систем водоснабжения</b>	<b>38ч</b>				
	<b>Тема 1.1 Централизованные системы и схемы водоснабжения.</b>	<b>16ч</b>				
2	Общая схема систем водоснабжения из поверхностного и подземного источников.	2ч самостоятельная работа	Информационный поиск	Библиотека колледжа	[2] с.17-22	
3	Нормы водопотребления.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[2] с.22-28	
4	Методика определения расчетных расходов воды.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[2] с.28-33	
5	Режимы работы отдельных сооружений и их функциональная взаимосвязь.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[2] с.33-40	
6	Расчет геометрических высот: свободный напор, высоту подьема воды в здании. Построение схем взаимосвязи между напорами с системе водоснабжения с башней в начале сети.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет	
7	Построение схем взаимосвязи между напорами с системе водоснабжения с башней в конце сети.	2ч практич. занятие	Выполнение графического задания		Оформить отчет	
8	Вычертить схему оборудования трубопроводами резервуара чистой воды.	2ч практич. занятие	Выполнение графического задания		Оформить отчет	
	<b>Тема 1.2 Водопроводные сети, водоводы и сооружения на них.</b>	<b>8ч</b>				

9	Типы водопроводных сетей. Методика определение расходов воды на каждом участке.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[2] с.54-58
10	Методика определения диаметров и потерь напора в сети и водоводах.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[2] с.62-71
11	Вычерчивание схемы отбора воды. Определение расходов воды на каждом участке.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий		Оформить отчет
12	Определение диаметров и потерь напора в сети и водоводах.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий		Оформить отчет
	<b>1.3 Гидравлический расчет водопроводной сети.</b>	<b>14ч</b>			
13	Задачи гидравлического расчета.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[2] с.71-73
14	Вычерчивание водопроводной сети.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий		Оформить отчет
15	Вычерчивание водопроводной сети.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий		Оформить отчет
16	Гидравлического расчета водопроводной сети.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет
17	Методика расчета насосных установок. Напорные характеристики.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[2] с.56-66
18	Требования к компоновке оборудования насосных станций	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[2] с.66-67

19	Расчет и выбор оборудования насосной станции.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет
20	<b>Раздел 2 Реализация проектирования систем водоотведения</b> Формулы для гидравлического расчета канализационной сети.	38ч 2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	конспект
21	Вычерчивание канализационной сети.	2ч практич. занятие	Выполнение графических заданий		Оформить отчет
22	Гидравлического расчета канализационной сети.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет
23	Разработка спецификации на установленное оборудование.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет
24	Методика определения расчетных расходов и составление продольных профилей.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[2] с.29-31
25	Разработка канализационной сети.	2ч практич. занятие	Выполнение графического задания		Оформить отчет
26	Правила конструирования сети.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[2] с.3-5
27	Гидравлический расчет канализационной сети.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет

28	Составление продольных профилей сети.	2ч практич. занятие	Выполнение графических заданий		Оформить отчет
29	<b>Тема 2.2 Расчет дождевой канализации. Расчет и выбор оборудования насосных станций.</b> Методика расчета продолжительности, интенсивности и повторяемости дождей.	<b>8ч</b> 2ч урок	Лекция-диалог	компьютер. проектор	[2] с.5-9
30	Методика расчета сети дождевой канализации.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер. проектор	[2] с.26-29
31	Разработка дождевой канализационной сети.	2ч практич. занятие	Выполнение графического задания		Оформить отчет
32	Расчет расхода дождевых вод.	2ч практич. занятие	Решение задач	калькулятор	Оформить отчет
33	<b>Тема 2.3 Очистка сточных вод.</b> Состав и свойства сточных вод и осадков.	<b>12ч</b> 2ч урок	Лекция-диалог	компьютер. проектор	[2] с.225-228
34	Условия растворимости и потребления кислорода.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер. проектор	[6] с.230-231
35	Очистки производственных сточных вод	2ч сам раб	Выполнение графического задания		Оформить отчет
36	Методика расчета необходимой степени очистки сточных вод	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер. проектор	[2] с.230-238
37	Методы очистки городских сточных вод. Оборудование.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических	калькулятор	Оформить отчет

38	Зачетное занятие.	2ч урок	заданий Работа в малых группах	
	III.03 Проектирование систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование профессиональных программ при выполнении инженерных расчетов систем водоснабжения и водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- выполнять элементы монтажных чертежей санитарно-технических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- составлять технологические карты по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- определять неисправности в работе санитарных систем, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> </ul>	
<b>4 курс 7 семестр</b>				
20	Вентиляция сети	2ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
21	Дюкеры, эстакады, переходы и пересечения с трубопроводами.	2ч. практ.	Работа в малых группах	(1) стр.84-93
22	Инфильтрация и эксфильтрация.	2 ч. самостоят. раб	Работа с учебно-метод. лит-рой	(14) Конспект
23	Конструирование канализационной сети.	2ч урок	Лекция-диалог	(7) стр.149-161
24	Особенности устройства канализационной сети на территории промышленных предприятий	2 ч. практ.	Работа в малых группах	(1) стр.355-390
25	Особенности устройства систем водоотведения в районах вечной мерзлоты, сейсмических районах и т.д.	2 ч. практ.	Работа в малых группах	(11) стр.132-139



26	Компоновка оборудования систем бытовой канализации	2 ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
27	Компоновка оборудования систем бытовой канализации	2ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
28	Компоновка оборудования канализационных сетей промышленных предприятий.	2 ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
29	Компоновка оборудования канализационных сетей промышленных предприятий.	2ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
	<b>Тема 2.3 Дождевая канализация (водостоки)</b>	<b>10 час.</b>		
30	Трассировка и устройство водосточной сети. Проектирование сети.	2ч урок	Лекция-диалог	(1) стр.114-120
31	Особенности расчёта сети общесплавной канализации.	2ч урок	Лекция-диалог	(11) стр 197-205
32	Конструирование дождевой канализации.	2ч урок	Лекция-диалог	(11) стр. 186-187. (1) стр.52.
33	Расчёт общесплавной канализации.	2ч. практ.	Работа в малых группах	Оформление отчёта
34	Изучение порядка проектирования дождевой канализации	2ч. практ.	Работа в малых группах	Оформление отчёта.
	<b>Тема 2.4 Канализационные насосные станции</b>	<b>10час.</b>		
35	Схемы насосных станций.	2ч.урок	Лекция-диалог	(11) стр.139-141
36	Приёмные резервуары, решётки, дробилки.	2ч. самост. работа	Работа с учебно-метод лит-рой	(1) стр.102.156 -164
37	Компоновка насосных станций.	2ч. самост. работа	Собеседование с преподав.	(1) стр.103-108
38	Анализ плана и разреза насосной станции	2ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
39	Анализ плана и разреза насосной станции.	2ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
	<b>Раздел 3 Проектирование систем водоснабжения</b>	<b>54 час.</b>		



	Тема 3.1 Водопроводные сети.	26 час.			
40	Требования предъявляемые к проектированию систем холодного водоснабжения.	2ч урок	Лекция-диалог		(2) стр.54-58
41	Требования предъявляемые к проектированию систем горячего водоснабжения	2ч урок	Лекция-диалог		(2) стр.130-137
42	Схемы внутреннего водопровода	2ч.урок	Лекция-диалог		(7) стр.105-108
43	Устройство внутренних вводов	2ч.самост. работа	Работа с учебно-метод лит-рой		(16) разд 5.4
44	Противопожарные водопроводы.	2 ч. урок	Лекция-диалог		(7) стр.129-130
45	Водопроводные вводы	2 ч. урок	Лекция-диалог		(7) стр.129-130
46	Требования, предъявляемые к размещению оборудования водомерного узла.	2 ч. урок	Лекция-диалог		(16) разд 7.2
47	Изучение принципов компоновки оборудования водомерного узла.	2 ч. практ.	Работа в малых группах		Разработка отчёта
48	Изучение принципов компоновки оборудования теплого пункта.	2 ч. практ.	Работа в малых группах		Разработка отчёта
49	Сконструировать систему холодного водоснабжения с учётом правил компоновки оборудования.	2 ч. практ.	Работа в малых группах		Разработка отчёта
50	Сконструировать систему холодного водоснабжения с учётом правил компоновки оборудования	2 ч. практ.	Работа в малых группах		Разработка отчёта
51	Сконструировать систему горячего водоснабжения с учётом правил компоновки оборудования	2 ч. практ.	Работа в малых группах		Разработка отчёта
52	Сконструировать систему горячего водоснабжения с учётом правил компоновки оборудования	2 ч. практ.	Работа в малых группах		Разработка отчёта
	<b>Тема 3.2 Насосные установки систем водоснабжения.</b>	<b>14 час</b>			

53	Конструкция и работа насосов, применяемых в системах водоснабжения	2 ч. урок	Лекция-диалог	(2)стр.269-274 (2)стр 138-157
54	Схема установки насосов.	2 ч урок	Лекция-диалог	(16) разд. 7.3
55	Автоматизация работы хозяйственных насосов	2ч. урок	Лекция-диалог	(16) п.7.3.18
56	Расставить КИП, необходимые для определения и регулирования параметров во время работы.	2 ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
57	Расставить КИП, необходимые для определения и регулирования параметров во время работы.	2 ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
58	Проанализировать принцип компоновки насосной установки	2 ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
59	Проанализировать принцип компоновки насосной установки	2 ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
60	Нормы хозяйственно-питьевого водопотребления.	14 час.		
61	Общие сведения об очистке и обеззараживании природной воды.	2 ч. урок	Лекция-диалог	(7) стр.118-128
62	Общие сведения об очистке и обеззараживании природной воды.	2 ч. урок	Лекция-диалог	(2) стр.158-166
63	Компоновка оборудования систем очистки	2 ч. урок	Работа в малых группах	(3) стр. 166-175
64	Описать принципы проектирования систем обработки воды.	2 ч. практ.	Лекция-диалог	(3) стр.266-268
65	Разработать технологическую схему обработки природных вод.	2 ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
66	Разработать технологическую схему обработки природных вод.	2 ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта

	<b>Раздел 4. Проектирование систем отопления.</b>	<b>32 час.</b>			
67	Комфортные условия помещений	2ч. урок	Лекция-диалог		(10) стр 242-246
68	Требования, предъявляемые к системам отопления	2ч. урок	Лекция-диалог		(17) разд. 6.3
69	Нормы и правила проектирования отопления.	2ч. урок	Лекция-диалог		(17) разд 4
70	Оборудование Централных тепловых пунктов. (ЦТП)	2ч. урок	Лекция-диалог		
71	Компоновка оборудования ЦТП.	2ч. урок	Лекция-диалог		
	<b>4 курс 7 семестр</b>				
	<b>Раздел 3 Реализация проектирования систем отопления</b>	<b>40ч</b>			
	<b>Тема 3.1 Потери тепла через ограждения зданий</b>	<b>16ч</b>			
39	Особенности передачи тепла через ограждающие конструкции, тепловое сопротивление ограждений.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[3] с.45-59
40	Потери тепла через ограждающие конструкции.	2ч самостоятельная работа	Информационный поиск	Библиотека колледжа	[3] с.45-59
41	Порядок расчета тепловых потерь здания.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[3] с.75-78
42	Понятие об удельной тепловой характеристике.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[3] с.78-79
43	Расчета тепловых потерь здания.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет
44	Коэффициентов теплопередачи ограждающих	2ч практич. занятие	Выполнение	калькулятор	Оформить отчет

	конструкций. Определение потерь тепла через ограждающие конструкции здания.		расчетно-графических заданий	р	
45	Коэффициентов теплопередачи ограждающих конструкций. Определение потерь тепла через ограждающие конструкции здания.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет
46	Определение теплового баланса помещений. Расчет теплотерьер помещений.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет
	<b>Тема 3.2 Расчет и выбор отопительных приборов.</b>	<b>8ч</b>			
47	Требования к отопительным приборам.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[14] с.85-90
48	Регулирование теплопередачи отопительных приборов.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[3] с.106-110
49	Выбор и характеристика отопительных приборов.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет
50	Тепловой расчет отопительных приборов.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет
	<b>Тема 3.3 Оборудование систем отопления</b>	<b>6ч</b>			
51	Требования, предъявляемые к элементам систем отопления с искусственной циркуляцией; расширительные баки, повысительные насосы, элеваторы, устройства для удаления воздуха.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[3] с.26-29
52	Изучение конструкции элементов систем отопления с искусственной циркуляцией	2ч практич. занятие	Выполнение графического		Оформить отчет

53	Изучить принципы компоновки элементов системы отопления с искусственной циркуляцией.	2ч практич. занятие	Выполнение графического задания	Оформить отчет
<b>10ч</b>				
54	<b>Тема 3.4 Гидравлический расчет систем водяного отопления</b> Основные методы гидравлического расчета однотрубных водяных систем отопления с принудительной циркуляцией	2ч урок	Лекция-диалог	[3] с.96-100 компьютер, проектор
55	Оформление аксонометрической схемы системы отопления.	2ч урок	Лекция-диалог	[14] с.45-46 компьютер, проектор
56	Построение аксонометрической схемы водяного отопления	2ч практич. занятие	Выполнение графического задания	Оформить отчет
57	Гидравлический расчет участков водяной однотрубной системы отопления с принудительной циркуляцией	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	Оформить отчет
58	Построение аксонометрической схемы водяного отопления с расстановкой всех расходов и диаметров.	2ч практич. занятие	Выполнение графического задания	Оформить отчет
<b>38ч</b>				
<b>12ч</b>				
59	<b>Раздел 4 Реализация проектирования систем вентиляции</b> <b>Тема 4.1 Требования к воздуху различных производств.</b> Воздух, его состав и свойства. Параметры воздуха в рабочих зонах помещений и систем	2ч урок	Лекция-диалог	[3] с.158-162 компьютер, проектор

	вентиляции.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[3] с.164-167
60	Нормативные требования, предъявляемые к воздушной среде жилых, общественных и производственных помещений.	2ч урок	Информационный поиск	Библиотека колледжа	[3] с.163-164
61	Вредные выделения загрязняющие воздух, источники загрязнения.	2ч самостоятельная работа	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[3] с.164-166
62	Нормы пыльности, загазованности, понятие предельно-допустимой концентрации вредных веществ.	2ч практич. занятие	Решение задач	калькулятор	Оформить отчет
63	Решение задач по теме 4.1	2ч практич. занятие	Решение задач	калькулятор	Оформить отчет
64	Решение задач по теме 4.1	<b>6ч</b>			
65	<b>Тема 4.2 Определение воздухообмена в помещении</b> Понятие воздухообмена, кратность воздухообмена.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[4] с.33-39
66	Определение требуемой величины воздухообмена в помещениях с выделением различных вредных веществ.	2ч самостоятельная работа	Информационный поиск	Библиотека колледжа	[14] с.198-200
67	Расчет воздухообмена в жилом здании.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет
68	<b>Тема 4.3 Расчет и выбор оборудования систем вентиляции</b> Воздуховоды и каналы систем вентиляции.	<b>4ч</b> 2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	[4] с.183-184
69	Выбор вентиляторов по заданному объёму воздуха и напору.	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических	калькулятор	Оформить отчет

				заданий		
	<b>Тема 4.4 Основы аэродинамического расчета систем вентиляции</b>	<b>8ч</b>				
70	Аксометрические схемы естественных и принудительных систем вентиляции, их оформление.	2ч урок		Лекция-диалог	компьютер, проектор	[3] с.230-238
71	Основы аэродинамического расчета систем вентиляции.	2ч урок		Лекция-диалог	компьютер, проектор	[3] с.230-238
72	Аэродинамический расчет систем вентиляции	2ч практич. занятие		Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет
73	Аэродинамический расчет систем вентиляции	2ч практич. занятие		Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет
	<b>Раздел 5 Реализация проектирования систем кондиционирования воздуха.</b>	<b>8ч</b>				
74	Классификация СКВ, кондиционеров.	2ч урок		Лекция-диалог	компьютер, проектор	[4] с.218-219
75	Секционные и агрегатные кондиционеры.	2ч урок		Лекция-диалог	компьютер, проектор	[4] с.220-223
76	Расчет и выбор кондиционеров	2ч практич. занятие		Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	
77	<b>Зачетное занятие.</b>	2ч урок		Работа в малых		



			группах			<ul style="list-style-type: none"> <li>-вычерчивать оборудование, трубопроводы и воздуховоды на планах этажей;</li> <li>- моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы;</li> <li>- моделировать и вычерчивать фрагменты планов, элементы систем на основании расчетов при помощи компьютерной графики;</li> <li>- читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;</li> <li>- конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;</li> <li>- пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> </ul>
						36
	УП.03 Участие в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха					
<b>4 курс 8 семестр</b>						
72	Отопительные приборы систем отопления.	2ч. урок	Лекция-диалог			(7) стр.39-52
73	Компоновка оборудования систем отопления.	2ч. урок	Лекция-диалог			(7) стр.35-39
74	Последовательность проектирования отопления.	2ч. урок	Лекция-диалог			(7) стр 4-12
75	Описать оборудование ЦТП. Компоновка оборудования в плане и разрезе	2ч. практ	Работа в малых группах			Разработка отчёта
76	Описать оборудование ЦТП. Компоновка оборудования в плане и разрезе	2ч. практ.	Работа в малых группах			Разработка отчёта
77	Изучение принципов компоновки оборудования систем отопления.	2ч. практ.	Работа в малых группах			Разработка отчёта
78	Изучение типовых проектов систем воздушного отопления и их применение	2ч. практ.	Работа в малых группах			Разработка отчёта
79	Изучение типовых проектов систем водяного отопления и их применение.	2ч. практ.	Работа в малых группах			Разработка отчёта



80	Изучение типовых проектов систем парового отопления и их применение.	2ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
81	Изучение типовых проектов систем панельно-лучистого отопления и их применение.	2ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
82	Изучение типовых проектов систем панельно-лучистого отопления и их применение.	2ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
	<b>Раздел 5. Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</b>	<b>28 час</b>		
	<b>Тема 5.1 Проектирование систем естественной и принудительной вентиляции.</b>	<b>18 час.</b>		
83	Оборудование систем естественной вентиляции. Особенности устройства.	2ч. урок	Лекция-диалог	(1) стр. 4-17
84	Требования, предъявляемые к системам принудительной и естественной вентиляции	2ч. урок	Лекция-диалог	(2) стр.203-206
85	Принципы проектирования систем вентиляции.	2ч. урок	Лекция-диалог	(7)стр.78-85
86	Изучение нормативных документов по проектированию систем вентиляции.	2ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
87	Компоновка оборудования систем принудительной вентиляции в плане и разрезе.	2ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
88	Компоновка оборудования систем принудительной вентиляции в плане и разрезе.	2ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
89	Вычерчивание схемы систем естественной циркуляции.	2ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
90	Вычерчивание схемы систем естественной циркуляции.	2ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
91	Вычерчивание аксонометрической схемы систем.	2ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
	<b>Тема 5.2 Проектирование систем кондиционирования воздуха.</b>	<b>10час.</b>		
92	Централизованные системы кондиционирования воздуха, оборудование.	2ч. самост. работа	Работа с учебно-метод. лит-рой	(4)стр.101-109
93	Проектирование систем кондиционирования воздуха.	2ч. урок	Лекция-диалог	(7)стр.102-104

94	Изучение оборудования систем кондиционирования воздуха.	2ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
95	Изучение нормативных документов на проектирование систем кондиционирования воздуха.	2ч. практ.	Работа в малых группах	Разработка отчёта
96	Местные системы кондиционирования воздуха, оборудование.	2ч. урок	Лекция-диалог	(4)стр.110-118
	<b>ПП.03 Участие в проектирование систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</b>	<b>36</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использования профессиональных программ при выполнении инженерных расчетов систем водоснабжения и водоотведения, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- выполнять элементы монтажных чертежей санитарно-технических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- составлять технологические карты по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> <li>- определять неисправности в работе сантехнических систем, вентиляции и кондиционирования воздуха;</li> </ul>	
	<b>Всего</b>	<b>490</b>		

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Систем оборудования для обеспечения микроклимата в помещениях и лаборатории Информационных технологий в профессиональной деятельности.

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, классная доска, учебная литература, раздаточный материал, плакаты, техническая документация, ноутбуки со специальным программным обеспечением.

Оборудование лаборатории: АРМ преподавателя: ПК, принтер, сканер; доска магнитно-маркерная; проектор; посадочные места студентов (по количеству обучающихся) (15 столов/ 38стульев); компьютерные столы – 12 шт.; персональные компьютеры (Apple Mac Mini) на 12 обучающихся; локальная вычислительная сеть с выходом в Интернет; программное обеспечение общего и профессионального назначения; СПС Консультант Плюс.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

№ п/п	Наименование	Источник
<b>Основная литература</b>		
1.	Воронов Ю.В., Алексеев Е.В. Саломеев В.П. Пугачёв Е.А. Водоотведение. Учебник.-М, :ИНФА-М,2018	Электронная библиотечная система <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
2.	Сомов М.А., Квитка Л.А. Водоснабжение. Учебник.-М,:ИНФА-М, 2018	Электронная библиотечная система <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
3.	Варфоломеев и Кокорин. Отопление и тепловые сети. Учебник.-М,:ИНФА-М. 2017	Электронная библиотечная система <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
4.	В.И. Краснов. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие.-М,:ИНФА-М,2017	Электронная библиотечная система <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
5	Гаврилов Д.А. Проектно-сметное дело: Учебное пособие-М,:Альфа-М: ИНФРА-М. 2018	Электронная библиотечная система <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
6	А.Ф.Гаевой, С.А.Усик Курсовое и дипломное проектирование промышленных и гражданские здания. Учебное пособие для техникумов. Стройиздат, Ленинградское отд-е, 1987	Библиотека колледжа
7	Ю.А.Олин, Л.Ю.Олина. Курсовое и дипломное проектирование по санитарно-	Библиотека колледжа

	техническим устройствам и газоснабжению зданий. Учебное пособие для техникумов. М. Стройиздат, 1978.	
8	Ю.Д.Сибикин. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: Учебное пособие для среднего проф. образования.- М.: Издательский центр «Академия»,2004	Библиотека колледжа.
9	С.В. Фокин, О.Н. Шпортко. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: устройство, монтаж и эксплуатация : Учебное пособие -М.: Альфа-М: ИНФРА-М,2013.	Библиотека колледжа.
10	Л.В. Погодина. Инженерный сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: Учебник-2-е изд.-М.: Издательско-торговая корпорация»Дашков и Ко», 2009.	Библиотека колледжа.
11	Н.Ф.Фёдоров, С.М. Шифрин. Канализация. Учебник для вузов. Стройиздат, Ленинградское отделение. Ленинград.1968.	Библиотека колледжа.
12	В.А.Комков, Н.С. Тимахова Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учеб. Пособие.- М.:ИНФА-М,2013.	Библиотека колледжа.
13	В.И. Краснов. Справочник монтажника водяных тепловых сетей. Учебное пособие М.:ИНФА-М,2010.	Библиотека колледжа
		Библиотека колледжа
<b>Информационно-коммуникационный ресурс «Интернет»</b>		
14	Эксфильтрация и инфильтрация.	<a href="http://gardenweb.ru/infiltratsiya-i-eksfiltratsiya">http://gardenweb.ru/infiltratsiya-i-eksfiltratsiya</a>
15	СанПиН 2.1.4.1074-01	<a href="http://files.stroyinf.ru/Data1/55/55516/#i95905">http://files.stroyinf.ru/Data1/55/55516/#i95905</a>
16	СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*	<a href="http://docs.cntd.ru/document/1200091049">http://docs.cntd.ru/document/1200091049</a>
17	Строительные нормы и правила РФ СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция и кондиционирование" (приняты постановлением Госстроя РФ от 26 июня 2003 г. N 115)	<a href="http://base.garant.ru/3924398/">http://base.garant.ru/3924398/</a>