

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
ЦМК технологий строительства, теплоснабжения и ЖКХ  
Дисциплина: Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики

## **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 учебной дисциплины</b> .....	<b>3</b>
1.1 Область применения программы .....	3
1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.3 Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	3
<b>2 Структура и содержание учебной дисциплины</b> .....	<b>5</b>
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	5
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	6
<b>3 Условия реализации учебной дисциплины</b> .....	<b>9</b>
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	9
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	9

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Программа дисциплины Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики 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 дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики относится к циклу ОП.06. (общепрофессиональный цикл)

## 1.3 Цели и задачи, требования к результатам освоения учебной дисциплины

Освоение содержания дисциплины Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения учебной дисциплины	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 ОК. 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	- сформированность знаний о режимах движения жидкости - сформированность знаний о видах и характеристиках насосов и вентиляторов; - сформированность системы знаний по вопросам теплопередачи и теплообмена; - понимание гидравлического расчет простых и сложных трубопроводов; защиты; - понимать основные законы термодинамики, процессы изменения	- устный опрос - выполнение и защита рефератов - проверка конспектов - диктант по терминам - выполнение презентации по теме (разделу) - тестирование

<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>состояния идеальных газов, водяного пара и воды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность системы знаний по основным законам теплопередачи;</li> <li>- понимать физические свойства жидкостей и газов;</li> <li>- понимать законы гидростатики и гидродинамики;</li> </ul>	
<p>ОК. 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>ПК 1.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу.</p> <p>ПК 1.2. Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>ПК 1.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ.</p> <p>ПК 1.4. Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>ПК 1.5. Осуществлять руководство другими</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определять параметры при гидравлическом расчете трубопроводов, воздухопроводов</li> <li>- умение выполнять теплотехнические расчеты потерь теплоты через ограждающие конструкции зданий</li> <li>- уметь находить коэффициенты полезного действия насосов и вентиляторов;</li> <li>- определение параметров при гидравлическом расчете трубопроводов, воздухопроводов;</li> <li>- владение методикой построения характеристики насосов и вентиляторов;</li> </ul>	

19-131

<p>работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>ПК 2.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем.</p> <p>ПК 2.3. Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов.</p> <p>ПК 2.4. Осуществлять контроль за ремонтом и его качеством.</p> <p>ПК 2.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</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>		
---	--	--

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 учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной деятельности	Объем часов	В т.ч. по семестрам
		4 семестр
<b>Очная форма обучения</b>		
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126	126
в том числе часов вариативной части	84	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108	108
в том числе:		
- теоретические занятия	58	58
- практические занятия	32	32
лаборат. раб.	6	6
-самостоятельная работа	12	12
Консультации	2	2
Промежуточная аттестация	16	16
Промежуточная аттестация		Э

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики

№ урока	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)
		очная форма обучения	аудитор.			
1	Значение и содержание дисциплины. Понятия о гидравлике, гидростатике и гидродинамики, значение их законов в промышленности.	2ч урок		Лекция-диалог	компьютер, проектор	
2	Понятие жидкости, классификация, основные свойства.	2ч урок		Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 2 ст. 11-12
3	Практическое занятие 1 Решение задач на определение свойств жидкостей по справочным таблицам	2ч практич. занятие		Решение задач	калькулятор	Оформить отчет
4	Характеристики физических свойств жидкостей.	2ч урок		Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 2 ст. 13-23
5	Практическое занятие 2 Решение задач на определение свойств жидкостей по справочным таблицам	2ч практич. занятие		Решение задач	калькулятор	Оформить отчет
6	Задачи гидростатики. Виды давлений.	2ч урок		Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 2 ст. 34-37
7	Закон Архимеда.	2ч самостоятельная работа		Информационный поиск	Библиотека колледжа	Л 3 ст. 20-27,37-38
8	Классификация и характеристика видов движения жидкости.	2ч урок		Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 3 ст. 46-50
9	Практическое занятие 3 Решение задач по гидростатике	2ч практич. занятие		Решение задач	калькулятор	Оформить отчет
10	Приборы для измерения давления	2ч самостоятельная работа		Информационный поиск	Библиотека колледжа	Л 2 ст. 51-59



11	Практическое занятие 4 Решение задач по гидростатике»	2ч практич. занятие	Решение задач	калькулятор	Оформить отчет
12	Движение тела в жидкости и обтекание тел потоком жидкости.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 3 ст. 46-53
13	Гидравлические характеристики потока.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 3 ст. 46-53
14	Практическое занятие 5 Определение скорости и напора движущейся жидкости	2ч практич. занятие	Решение задач	калькулятор	Оформить отчет
15	Уравнение постоянства расхода и неразрывности потока.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 3 ст. 46-53
16	Уравнение Бернулли	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 3 ст. 54-62
17	Практическое занятие 6 Графическое изображение уравнения Бернулли	2ч практич. занятие	Решение задач	калькулятор	Оформить отчет
18	Режимы течения жидкостей. Критерии Рейнольдса. Распределение скоростей жидкости в трубопроводе.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 3 ст. 51-62
19	Практическое занятие 7 Решение задач по определению диаметра труб, расходов, скорости	2ч практич. занятие	Решение задач	калькулятор	Оформить отчет
20	Виды гидравлических сопротивлений.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 3 ст. 69-83
21	Практическое занятие 8 Решение задач по определению потерь напора в трубопроводах	2ч практич. занятие	Решение задач	калькулятор	Оформить отчет
22	Уравнения Дарси и Вейсбаха	2ч самостоятельная работа	Информационный поиск	Библиотека колледжа	Л 3 ст. 69-83

23	Лабораторная работа №1 Экспериментально подтвердить качественные характеристики ламинарного и турбулентного режимов течения жидкостей по поведению струйки краски	2ч лабораторная работа	Работа в малых группах	Калькулято, стенд	Оформить отчет
24	Гидропривод и его структурная схема. Гидропередача.	2ч урок	Лекция- диалог	компьютер, проектор	Л 3 ст. 83-92
25	Классификация гидромашин и гидродвигателей, их характеристики.	2ч урок	Лекция- диалог	компьютер, проектор	Л 3 ст. 83-92
26	Практическое занятие 9 Определение параметров гидравлических машин и гидравлических сопротивлений в установках.	2ч практич. занятие	Решение задач	калькулятор	Оформить отчет
27	Насосы, виды насосов. Вспомогательные устройства.	2ч урок	Лекция- диалог	компьютер, проектор	Л 3 ст. 121-140
28	Практическое занятие 10 Подбор типовых гидравлических машин	2ч практич. занятие	Выполнени е расчетно- графически х заданий	калькулятор	Оформить отчет
29	Лабораторная работа №2 Испытание центробежного насоса	2ч лабораторная работа	Работа в малых группах	Калькулято, стенд	Оформить отчет
30	Лабораторная работа №3 Определение подачи поршневых машин, их устройство и работа	2ч лабораторная работа	Работа в малых группах	Калькулято, стенд	Оформить отчет
31	Гидролинии и соединения на них. Вспомогательные устройства: гидробаки, фильтры, уплотнения.	2ч самостоятельная работа	Информац ионный поиск	Библиотека колледжа	Л 5 ст. 193-207
32	Изменение пропускной способности трубы в процессе ее эксплуатации.	2ч урок	Лекция- диалог	компьютер, проектор	Л 5 ст. 193-207

33	Гидродроссели, их виды и характеристики. Понятие о гидросистемах.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 5 ст. 172-177
34	Практическое занятие 11 Изучить гидравлическую схему типичных гидросистем	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет
35	Реальные и идеальные газы.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 3 ст. 15-19
36	Температурное расширение. Свойства газа.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 3 ст. 186-189
37	Законы идеальных газов. 1 закон термодинамики.	2ч самостоятельная работа	Информационный поиск	Библиотека колледжа	Л 1 ст. 21-26
38	Понятие термодинамических систем.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 1 ст. 5-6
39	Виды термодинамических процессов	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 3 ст. 184-198
40	2-й закон термодинамики	2ч самостоятельная работа	Информационный поиск	Библиотека колледжа	Л 3 ст. 198-206
41	Практическое занятие 12 Изучить зависимость между параметрами при различных термодинамических процессах	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет
42	Основные понятия теплопередачи.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 3 ст. 231-235
43	Виды теплового потока.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 3 ст. 218-220
44	Практическое занятие 13 Определение теплового потока при	2ч практич. занятие	Решение задач	калькулятор	Оформить отчет

	тепловых процессах							
45	Способы передачи тепла, их характеристики.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 3 ст. 224-234			
46	Практическое занятие 14 Определение поверхности теплообмена и коэффициента теплопередач	2ч практич. занятие	Решение задач	калькулятор	Оформить отчет			
47	Схема получения воздуха для пневмопривода.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 5 ст. 289-298			
48	Требования, предъявляемые к воздуху и методы его получения.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 5 ст. 298 -301			
49	Машины для сжатия газов, их классификация. Характеристика компрессоров.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 5 ст. 301-310			
50	Практическое занятие 15 Изучить способы подготовки воздуха для пневмопривода»	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет			
51	Назначение и классификация пневмопривода.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 4 ст. 151-167			
52	Термодинамические циклы	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 1 ст. 36-37			
53	Практическое занятие 16 Изучить схему пневмопривода и описать его работу	2ч практич. занятие	Выполнение расчетно-графических заданий	калькулятор	Оформить отчет			
54	Режим работы пневмопривода. Зачетное занятие.	2ч урок	Лекция-диалог	компьютер, проектор	Л 4 ст. 152-167			

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики.

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, классная доска, учебная литература, раздаточный материал, электрифицированные стенды, плакаты, техническая документация.

Технические средства обучения: ПК, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ЭБС.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

№ п/п	Наименование	Источник
<b>Основная литература</b>		
1	Стефанюк Е. В. Теплотехника: Учебное пособие. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 424 с	Электронная библиотечная система <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
2	Гидравлика: Учебное пособие / Б.В. Ухин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 464 с	Электронная библиотечная система <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
3	Брюханов О.Н. Основы гидравлики и теплотехники: Учебник для сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2011.- 240 с.	Библиотека колледжа
4	Схиртладзе, А.Г. Гидравлические и пневматические системы: Учебник для сред. проф. учеб. заведений- М.: Высшая школа, 2006, - 534 с.	Библиотека колледжа
5	Лепешкин А.В. Гидравлические и пневматические системы: Учебник для сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2013, - 336 с.	Библиотека колледжа
<b>Интернет-ресурсы</b>		
6	ГОСТы, СНиПы, статьи	<a href="http://www.rosteplo.ru/">http://www.rosteplo.ru/</a>