



Профессиональное образовательное частное учреждение среднего профессионального образования

**«Высший юридический колледж:  
экономика, финансы, служба безопасности»**

Пушкинская ул., д. 268, 426008, г. Ижевск. Тел.: (3412) 32-02-32. Тел./факс: 43-62-22. E-mail: mveu@mveu.ru, mveu.ru

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

\_\_\_\_\_ В.В. Новикова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ОП.05 Термодинамика, теплопередача и гидравлика**

для специальности

**20.02.04 Пожарная безопасность**

**Ижевск 2020 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)  
по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО),  
20.02.04 Пожарная безопасность

Организация разработчик:

Профессиональное образовательное частное учреждение среднего  
профессионального образования «Высший юридический колледж:  
экономика, финансы, служба безопасности»

Рабочая программа рассмотрена на ПЦК

Протокол № \_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕРМОДИНАМИКА, ТЕПЛОПЕРЕДАЧА И ГИДРАВЛИКА**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.04 Пожарная безопасность.

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

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать законы идеальных газов при решении задач;
- решать задачи по определению количества теплоты с помощью значений

теплоемкости и удельной теплоты сгорания топлива;

-определять коэффициенты теплопроводности и теплоотдачи расчетным путем;

-осуществлять расчеты гидравлических параметров: напор, расход, потери напоров, гидравлических сопротивлений;

-осуществлять расчеты избыточных давлений при гидроударе, при движении жидкости;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- предмет термодинамики и его связь с другими отраслями знаний;
- основные понятия и определения, смеси рабочих тел;
- законы термодинамики;
- реальные газы и пары, идеальные газы;
- газовые смеси;
- истечение и дросселирование газов;
- термодинамический анализ пожара, протекающего в помещении;
- термодинамику потоков, фазовые переходы химическую термодинамику;
- теорию теплообмена: теплопроводность, конвекцию, излучение, теплопередачу;
- топливо и основы горения, теплогенерирующие устройства;
- термогазодинамика пожаров в помещении;
- теплопередача в пожарном деле;
- основные законы равновесия состояния жидкости;
- основные закономерности движения жидкости;

- принципы истечения жидкости из отверстий и насадок;
- принципы работы гидравлических машин и механизмов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения 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, людьми, находящимися в зонах пожара.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Организовывать несение службы и выезд по тревоге дежурного караула пожарной части.

ПК 1.2. Проводить подготовку личного состава к действиям по тушению пожаров.

ПК 1.3. Организовывать действия по тушению пожаров.

ПК 1.4. Организовывать проведение аварийно-спасательных работ.

ПК 2.1. Осуществлять проверки противопожарного состояния промышленных, сельскохозяйственных объектов, зданий и сооружений различного назначения.

ПК 2.2. Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность зданий, сооружений, технологических установок и производств.

ПК 2.3. Проводить правоприменительную деятельность по пресечению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов, зданий и сооружений.

ПК 2.4. Проводить противопожарную пропаганду и обучать граждан, персонал объектов правилам пожарной безопасности.

ПК 3.1. Организовывать регламентное обслуживание пожарно-технического вооружения, аварийно-спасательного оборудования и техники.

ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.

ПК 3.3. Организовывать консервацию и хранение технических и автотранспортных средств.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 156 часов, в том числе:

-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 104 часа;

-самостоятельной работы обучающегося 52 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>156</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>104</i>
в том числе:	
теоретических занятий	<i>70</i>
практические занятия	<i>34</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>52</i>
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Термодинамика, теплопередача и гидравлика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Гидравлика</b>	<b>77</b>	
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
<b>Гидростатика. Основные законы равновесия состояния жидкости.</b>	<b>Общие сведения о жидкостях Основные законы равновесия состояния жидкости. Основное уравнение гидростатики</b>	4	1-3
	<b>Практическое занятие №1</b> Решение задач на основное уравнение гидростатики	1	
	<b>Простые гидравлические машины и устройства</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа №1:</b> Изучить самостоятельно темы и ответить на вопросы. Основные физические свойства жидкостей и газов. Определение давления в покоящейся жидкости. Приборы для измерения давления. Равновесие жидкости.	4	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>1-3</b>
<b>Основные закономерности движения жидкости. Основы гидродинамики.</b>	<b>Схемы движения жидкости. Гидравлические элементы потока.</b>	4	
	<b>Практическое занятие № 1</b> «Решение задач на основное уравнение гидростатики»	1	
	<b>Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкостей</b>	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b> «Решение задач на уравнение Бернулли»	1	
	<b>Самостоятельная работа №2:</b> Изучить самостоятельно темы и ответить на вопросы. Основное уравнение гидростатики. Законы Паскаля, Архимеда, сообщающихся сосудов. Виды движения жидкости. Основные гидродинамические понятия. Уравнение сохранения расхода. Действие жидкости на ограждающие ее поверхности. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкостей.	4	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
<b>Гидравлическое сопротивление</b>	<b>Гидравлическое сопротивление. Режимы движения жидкости</b>	2	1-3
	<b>Практическое занятие № 3</b> «Решение задач с применением уравнения Бернулли»	2	
	<b>Общее уравнение для определения потери напора при равномерном движении</b>	2	

		<b>Практическое занятие № 4</b> Указание на чертеже требуемой шероховатости поверхности	2	
	<b>Самостоятельная работа №3:</b> Режимы движения жидкости.Понятие о гидравлически гладких и гидравлически шероховатых трубах. Гидравлические сопротивления. Потери напора.		4	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Движение жидкости в напорных трубопроводах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	1-3
		<b>Движение жидкости в напорных трубопроводах</b> <b>Практическое занятие № 5</b> «Определение числа Рейнольдса, расчет потери напора в трубопроводах по длине»	2	
		<b>Практическое занятие № 5</b> «Определение числа Рейнольдса, расчет потери напора в трубопроводах по длине».	2	
		<b>Практическое занятие № 5</b> «Определение числа Рейнольдса, расчет потери напора в трубопроводах по длине».	1	
	<b>Самостоятельная работа № 4:</b> Местные гидравлические сопротивления(частные случаи).Типы трубопроводов Аналитический расчет простого трубопровода Графоаналитический расчёт простого трубопровода Гидравлический расчет разветвленного трубопровода		7	
<b>Тема 1.5.</b> Принципы истечения жидкости из отверстий и насадков. Принципы работы гидравлических машин и механизмов.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>30</b>	1-3
		<b>Истечение жидкости из отверстий и насадков</b>	2	
		<b>Практическое занятие № 6</b> «Определение режима истечения»	2	
		<b>Истечение жидкости при переменном напоре и из малого отверстия под уровень</b>	2	
		<b>Практическое занятие № 6</b> «Определение режима истечения»	1	
		<b>Общие понятия о насосах. Классификация</b>	2	
		<b>Принципы работы гидравлических машин и механизмов</b>	2	
		<b>Центробежные насосы и их основные характеристики</b>	2	
	<b>Практическое занятие № 7</b> «Определить потери давления на трение в стальной трубе квадратного сечения»	2		

	<b>Элементы теории рабочего колеса центробежного насоса</b>	2	
	<b>Практическое занятие № 7 «Определить потери давления на трение в стальной трубе квадратного сечения»</b>	1	

		<p><b>Поршневые насосы и их основные характеристики</b>  <b>Практическое занятие № 8 «Гидравлический расчет трубопроводов»</b>  <b>Струйные насосы</b></p>	<p>2 2 2</p>	
		<p><b>Самостоятельная работа № 5</b> Виды насосов. Выбор насоса, обеспечивающего заданный режим работы сети. Характеристики насоса. Работа насоса на сеть. Регулирование. Объёмный гидропривод: типы и назначение. Гидроаппаратура. Пневмопривод. Подготовка к зачету</p>	6	
<b>Раздел 2</b>	<b>Термодинамика</b>		<b>50</b>	
<b>Тема 2.1 Предмет термодинамики и его связь с другими отраслями знаний. Основные понятия и определения термодинамики. Законы термодинамики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10	1-3
		<p><b>Предмет термодинамики и его связь с другими отраслями знаний. Газ как рабочее тело. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики</b>  <b>Практическое занятие № 9 «Решение задач на первый закон термодинамики»</b></p>	4	
			2	
		<p><b>Самостоятельная работа № 6</b> Свойства реальных газов. Водяной Пар.</p>	4	
<b>Тема 2.2 Термодинамические процессы и циклы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>13</b>	1-3
		<p><b>Термодинамические процессы и циклы</b>          Основные термодинамические процессы: изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный, политропный. Физическая сущность термодинамических процессов, уравнение, графическое изображение, использование в технике. Направление термодинамических процессов.          Понятие о термодинамических циклах. Коэффициент полезного действия цикла. Теоретические циклы двигателей внутреннего сгорания и их сравнительная характеристика.  <b>Практическое занятие №9 «Решение задач на первый закон термодинамики»</b></p>	8	
			1	
		<p><b>Самостоятельная работа №7:</b>Теплоемкость смеси рабочих тел.  <b>Самостоятельная работа №8:</b>Энтальпия.Энтропия.</p>	2	
		2		
<b>Тема 2.3 Смеси</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		12	1-3

рабочих тел. Законы термодинамики. Реальные газы и пары, идеальные газы. Газовые смеси.		<b>Смеси рабочих тел. Законы термодинамики. Реальные газы и пары, идеальные газы. Газовые смеси.</b> Понятие идеального и реального газов. Законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля. Основное уравнение газового состояния (уравнение Клапейрона). Уравнение Клапейрона-Менделеева. Физический смысл удельной и универсальной газовых постоянных. <b>Практическое занятие № 9 «Решение задач на первый закон термодинамики»</b>	6	
		<b>Самостоятельная работа № 9:</b> выполнение расчетных заданий к практической работе	2	
		<b>Самостоятельная работа № 10:</b> выполнение расчетных заданий к практической работе	2	
Тема 2.4 Истечение и дросселирование газов. Термодинамический анализ пожара, протекающего в помещении	<b>Содержание учебного материала</b>		15	1-3
		<b>Истечение и дросселирование газов. Термодинамический анализ пожара, протекающего в помещении</b> Физическая сущность истечения газов и паров через различные насадки. Расчет скорости истечения и массового расхода газов и паров. Использование истечения газов и паров в практике пожарного дела. Дросселирование паров и газов. <b>Практическое занятие № 10 «Изучение организации и проведения работ регламентному и техническому обслуживанию установок»</b>	6	
		<b>Самостоятельная работа № 11:</b> Паровые теплосиловые установки с циклом Ренкина.	2	
		<b>Самостоятельная работа № 12:</b> Рабочий процесс поршневого компрессора. Цикл парового компрессора.	5	
Раздел 3	<b>Теплопередача</b>		29	
Тема 3.1 Теория теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение, теплопередача	<b>Содержание учебного материала</b>		21	1-3
		<b>Теория теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение, теплопередача</b> Виды передачи теплоты: теплопроводность, конвекция, тепловое излучение. Механизм передачи теплоты в каждом из них. Основные понятия: тепловой поток, плотность теплового потока, стационарный и нестационарный температурные режимы. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности, его физический смысл. Зависимость коэффициента теплопроводности от вида вещества или материала, температуры, плотности, направления теплового потока	6	
		<b>Практическое занятие № 11 «Теплообмен при вынужденной конвекции»</b>	2	

		Практическое занятие №11 «Теплообмен при вынужденной конвекции»	2	
		Практическое занятие № 12 «Составление схем расположения и подключения»	2	
		Практическое занятие № «Составление схем расположения и подключения»	1	
	Самостоятельная работа № 13:Тепловая изоляция.Критический диаметр изоляции.Выбор материала тепловой изоляции. Типы теплообменных аппаратов.		8	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	
Топливо и основы горения. Термогазодинамика пожаров в помещениях. Теплопередача в пожарном деле		Топливо и основы горения. Термогазодинамика пожаров в помещениях. Теплопередача в пожарном деле. Практическое занятие № 13 «Тепловой расчет котельного агрегата»	4  1	1-3
<b>Тема 3.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	1-3
Теплогенерирующие устройства.		Теплогенерирующие устройства. Практическое занятие № 13 «Тепловой расчет котлоагрегата»	2 1	
<b>Всего:</b>			<b>156</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**Лаборатория термодинамики, теплопередачи и гидравлики:** столы, стулья, стол преподавателя, доска, стеллаж.

**Компьютерный класс № 2:** столы, стулья, 14 компьютеров, доска, стол преподавателя,

#### **Виртуальные лабораторные работы:**

- Проведение испытаний материалов на растяжение.
- Гидравлический удар
- Диаграмма уравнения Бернулли
- Опыт Рейнолдса
- Определение энергозатрат при работе вибрационной конусной мельницы-дробилки
- Исследование пожарной опасности строительных материалов
- Испытание материалов на растяжение

#### **Наглядный материал в эл. виде:**

Плакаты: по термодинамике, теплопередаче и гидравлике

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

##### **Основная учебная литература:**

- 1.Бухарова, Г. Д. Физика. Молекулярная физика и термодинамика. Методика преподавания : учебное пособие для СПО / Г. Д. Бухарова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 221 с.- .-<https://www.biblio-online.ru>
- 2.Гусев, А. А. Основы гидравлики : учебник для СПО / А. А. Гусев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 285 с. .-<https://www.biblio-online.ru>

##### **Дополнительная учебная литература:**

- 1.Староверов В.Д. История развития стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Староверов В.Д., Аубакирова И.У.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 101 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19004.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- 2.Мигачёв Б.С. Подтверждение соответствия продукции и услуг [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мигачёв Б.С., Лемешева О.И., Павлов В.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2009.— 98 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44283.html>.— ЭБС «IPRbooks»-

##### **Интернет-ресурсы**

<http://www.teplotehnika.com/>

<http://teplotehniki.ru/>

<http://www.pnevmolux.ru/>

<http://www.gurauto.ru/>

<http://www.techgidravlika.ru/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<b>Уметь:</b> решать задачи по определению количества теплоты с помощью значений теплоемкости и удельной теплоты сгорания топлива <b>Знать:</b> предмет термодинамики и его связь с другими отраслями знаний; основные понятия и определения, смеси рабочих тел; законы термодинамики; реальные газы и пары, идеальные газы; газовые смеси; истечение и дросселирование газов;	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<b>Уметь:</b> решать задачи по определению количества теплоты с помощью значений теплоемкости и удельной теплоты сгорания топлива <b>Знать:</b> предмет термодинамики и его связь с другими отраслями знаний; основные понятия и определения, смеси рабочих тел; законы термодинамики; реальные газы и пары, идеальные газы; газовые смеси; истечение и дросселирование газов;	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<b>Уметь:</b> решать задачи по определению количества теплоты с помощью значений теплоемкости и удельной теплоты сгорания топлива	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<b>Уметь:</b> решать задачи по определению количества теплоты с помощью значений теплоемкости и удельной теплоты сгорания топлива, использовать законы идеальных газов при решении задач; <b>Знать:</b> термодинамику потоков, фазовые переходы химическую термодинамику; теорию теплообмена: теплопроводность, конвекцию, излучение, теплопередачу; топливо и основы горения, теплогенерирующие устройства;	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы



ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> решать задачи по определению количества теплоты с помощью значений теплоемкости и удельной теплоты сгорания топлива <b>Знать:</b> термодинамику потоков, фазовые переходы химическую термодинамику; теорию теплообмена: теплопроводность, конвенцию, излучение, теплопередачу; топливо и основы горения, теплогенерирующие устройства;	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара.	<b>Уметь:</b> использовать законы идеальных газов при решении задач; <b>Знать:</b> термодинамику потоков, фазовые переходы химическую термодинамику; теорию теплообмена: теплопроводность, конвенцию, излучение, теплопередачу; топливо и основы горения, теплогенерирующие устройства;	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<b>Уметь:</b> осуществлять расчеты гидравлических параметров: напор, расход, потери напоров, гидравлических сопротивлений; <b>Знать:</b> термодинамику потоков, фазовые переходы химическую термодинамику; теорию теплообмена: теплопроводность, конвенцию, излучение, теплопередачу; топливо и основы горения, теплогенерирующие устройства;	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<b>Уметь:</b> осуществлять расчеты гидравлических параметров: напор, расход, потери напоров, гидравлических сопротивлений; <b>Знать:</b> термодинамику потоков, фазовые переходы химическую термодинамику; теорию теплообмена: теплопроводность, конвенцию, излучение, теплопередачу; топливо и основы горения, теплогенерирующие устройства;	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> осуществлять расчеты гидравлических параметров: напор, расход, потери напоров, гидравлических сопротивлений; <b>Знать:</b> термодинамику потоков, фазовые переходы химическую термодинамику; теорию теплообмена: теплопроводность, конвенцию, излучение, теплопередачу; топливо и основы горения, теплогенерирующие устройства;	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ПК 1.1. Организовывать несение службы и выезд по тревоге дежурного караула пожарной части.	<b>Уметь:</b> осуществлять расчеты гидравлических параметров: напор, расход, потери напоров, гидравлических сопротивлений;	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы

	<b>Знать:</b> термогазодинамика пожаров в помещении; теплопередача в пожарном деле; термодинамический анализ пожара, протекающего в помещении;	
ПК 1.2. Проводить подготовку личного состава к действиям по тушению пожаров.	<b>Уметь:</b> осуществлять расчеты гидравлических параметров: напор, расход, потери напоров, гидравлических сопротивлений; <b>Знать:</b> термогазодинамика пожаров в помещении; теплопередача в пожарном деле; термодинамический анализ пожара, протекающего в помещении;	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ПК 1.3. Организовывать действия по тушению пожаров.	<b>Уметь:</b> определять коэффициенты теплопроводности и теплоотдачи расчетным путем; <b>Знать:</b> термогазодинамика пожаров в помещении; теплопередача в пожарном деле; термодинамический анализ пожара, протекающего в помещении;	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ПК 1.4. Организовывать проведение аварийно-спасательных работ.	<b>Уметь:</b> использовать законы идеальных газов при решении задач; <b>Знать:</b> термогазодинамика пожаров в помещении; теплопередача в пожарном деле; термодинамический анализ пожара, протекающего в помещении;	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ПК 2.1. Осуществлять проверки противопожарного состояния промышленных, сельскохозяйственных объектов, зданий и сооружений различного назначения.	<b>Уметь:</b> решать задачи по определению количества теплоты с помощью значений теплоемкости и удельной теплоты сгорания топлива <b>Знать:</b> термогазодинамика пожаров в помещении; теплопередача в пожарном деле; термодинамический анализ пожара, протекающего в помещении;	Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы
ПК 2.2. Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность зданий, сооружений, технологических установок и производств.	<b>Уметь:</b> определять коэффициенты теплопроводности и теплоотдачи расчетным путем; <b>Знать:</b> термодинамику потоков, фазовые переходы химическую термодинамику; теорию теплообмена: теплопроводность, конвекцию, излучение, теплопередачу; топливо и основы горения, теплогенерирующие устройства;	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ПК 2.3. Проводить правоприменительную деятельность по пресечению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов, зданий и сооружений.	<b>Уметь:</b> определять коэффициенты теплопроводности и теплоотдачи расчетным путем; <b>Знать:</b> термогазодинамика пожаров в помещении; теплопередача в пожарном деле; основные законы равновесия состояния жидкости;	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы

	основные закономерности движения жидкости; принципы истечения жидкости из отверстий и насадок; принципы работы гидравлических машин и механизмов	
ПК 2.4. Проводить противопожарную пропаганду и обучать граждан, персонал объектов правилам пожарной безопасности.	<b>Уметь:</b> определять коэффициенты теплопроводности и теплоотдачи расчетным путем; <b>Знать:</b> термогазодинамика пожаров в помещении; теплопередача в пожарном деле; основные законы равновесия состояния жидкости; основные закономерности движения жидкости; принципы истечения жидкости из отверстий и насадок; принципы работы гидравлических машин и механизмов	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ПК 3.1. Организовывать регламентное обслуживание пожарно-технического вооружения, аварийно-спасательного оборудования и техники.	<b>Уметь:</b> осуществлять расчеты избыточных давлений при гидроударе, при движении жидкости; <b>Знать:</b> основные законы равновесия состояния жидкости; основные закономерности движения жидкости; принципы истечения жидкости из отверстий и насадок; принципы работы гидравлических машин и механизмов	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.	<b>Уметь:</b> осуществлять расчеты избыточных давлений при гидроударе, при движении жидкости; <b>Знать:</b> основные законы равновесия состояния жидкости; основные закономерности движения жидкости; принципы истечения жидкости из отверстий и насадок; принципы работы гидравлических машин и механизмов	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ПК 3.3. Организовывать консервацию и хранение технических и автотранспортных средств	<b>Уметь:</b> осуществлять расчеты избыточных давлений при гидроударе, при движении жидкости; <b>Знать:</b> основные законы равновесия состояния жидкости; основные закономерности движения жидкости; - принципы истечения жидкости из отверстий и насадок; принципы работы гидравлических машин и механизмов	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы