

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Сызранский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Начальник пожарного поезда  
ст.Сызрань Самарского отряда ВО  
филиала ФГП ВО ЖДТ Российской  
федерации на КБШ ж.д.  
\_\_\_\_\_ А.А.Парамонов  
«30» \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «СПК»

\_\_\_\_\_ О.Н.Шиляева  
«01» \_\_\_\_\_ июля \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 ТЕРМОДИНАМИКА, ТЕПЛОПЕРЕДАЧА И ГИДРАВЛИКА**

профессиональный учебный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность

Сызрань, 2021

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией профессионального цикла специальностей 08.02.09, 15.02.01, 20.02.04, 23.02.02, 23.02.07, 40.02.02

Протокол № 11 от «30» \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель \_\_\_\_\_ С.В.Дронова

Разработчик: Жужукина Л.Н., преподаватель общепрофессиональных дисциплин ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. № 354.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность в соответствии с требованиями ФГОС СПО в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ п/п</b>	<b>Название разделов</b>	<b>Стр.</b>
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	14
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	18

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 ТЕРМОДИНАМИКА, ТЕПЛОПЕРЕДАЧА И ГИДРАВЛИКА

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ ГБПОУ «СПК» по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

### 1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ОП.05 Термодинамика, теплопередача и гидравлика относится к профессиональному учебному циклу ППССЗ.

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

#### Обязательная часть

В результате освоения дисциплины студент 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 дисциплины студент 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;
- термогазодинамику пожаров в помещении;

- теплопередачу 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.

Вариативная часть направлена на увеличение времени, необходимого на реализацию обязательной части учебной дисциплины.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность и овладению профессиональными компетенциями:

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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать 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 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.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 168 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 112 часов;
- самостоятельной работы студента 56 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	168
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	112
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	20
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	56
в том числе:	
проработка конспектов занятий и составление плана и тезисов ответов	13
ответы на вопросы	20
решение задач	14
подготовка сообщений	9
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Консультации	не предусмотрено
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, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>РАЗДЕЛ 1 ТЕРМОДИНАМИКА</b>		<b>51</b>		
<b>Тема 1.1 Общие сведения из технической термодинамики</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет термодинамики и его связь с другими отраслями знаний.</li> <li>2. Основные параметры состояния газа. Смеси рабочих тел.</li> <li>3. Уравнение состояния идеального газа. Реальные газы и пары, идеальные газы.</li> <li>4. Газовые смеси. Теплоёмкость. Количество теплоты.</li> <li>5. Истечение и дросселирование газов. Сопло Лавала.</li> <li>6. Термодинамический анализ пожара, протекающего в помещении.</li> </ol>	12	<p>ознакомительный</p> <p>репродуктивный</p> <p>продуктивный</p>	ОК 1-7, ПК 1.1-1.4, 2.1-2.4
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применение законов идеальных газов для определения основных параметров состояния рабочего тела.</li> <li>2. Определение теплоёмкости с помощью формул и таблиц.</li> <li>3. Определение количества теплоты с помощью значений теплоемкости.</li> <li>4. Определение количества теплоты с помощью значений теплоемкости и удельной теплоты сгорания топлива.</li> </ol>	8		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	10		



	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработка конспектов занятий и составление плана и тезисов ответов.</li> <li>2. Решение задач.</li> <li>3. Подготовка сообщений.</li> <li>4. Ответы на вопросы.</li> </ol>			
<b>Тема 1.2</b> <b>Законы термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внутренняя энергия и работа термодинамической системы.</li> <li>2. Первый закон термодинамики. Энтальпия газа.</li> <li>3. Второй закон термодинамики. Энтропия газа.</li> <li>4. Прямые и обратные циклы. Цикл Карно и его термодинамическое значение.</li> <li>5. Термодинамика потоков, фазовые переходы, химическая термодинамика.</li> <li>6. Циклы двигателей внутреннего сгорания.</li> <li>7. Сопло Лаваля.</li> </ol>	14	продуктивный	ОК 1-5
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проработка конспектов занятий и составление плана и тезисов ответов.</li> <li>2. Решение задач.</li> <li>3. Подготовка сообщений.</li> </ol>	7		
<b>РАЗДЕЛ 2</b> <b>ТЕПЛОПЕРЕДАЧА</b>		<b>54</b>		
<b>Тема 2.1</b> <b>Виды теплообмена</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теплопроводность при стационарном режиме. Закон теплопроводности Фурье.</li> <li>2. Теплопроводность плоских и цилиндрических стенок.</li> <li>3. Конвективный теплообмен при естественной конвекции.</li> <li>4. Теория конвективного теплообмена в пожарном деле.</li> <li>5. Баланс лучистого теплообмена. Законы лучистого теплообмена.</li> <li>6. Излучение газообразных продуктов сгорания.</li> </ol>	12	продуктивный	ОК 2-7, ПК 1.1-1.4

	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практическое занятие:</b> 1. Определение коэффициента теплопроводности расчетным путем.	2		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Проработка конспектов занятий и составление плана и тезисов ответов. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений. 4. Ответы на вопросы.	7		
<b>Тема 2.2 Сложный теплообмен</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Сложный теплообмен. Понятие о теплопередаче. 2. Передача теплоты через однослойную и многослойную плоские стенки. 3. Передача теплоты через однослойную и многослойную цилиндрические стенки. 4. Теплопередача в пожарном деле.	8	репродуктивный	ОК 2-7, ПК 1.1-1.4
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Определение коэффициента теплоотдачи расчетным путем.	2		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	продуктивный	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Проработка конспектов занятий и составление плана и тезисов ответов. 2. Решение задач. 3. Ответы на вопросы.	5		
<b>Тема 2.3 Нестационарная теплопроводность</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Дифференциальное уравнение теплопроводности. 2. Термогазодинамика пожаров в помещении. Схема пожара. 3. Алгоритмы прогнозирования изменяющейся во времени термогазодинамической картины пожара в помещении. 4. Температурный режим по пожаре в помещениях.	8	репродуктивный	ОК 1-9, ПК 2.1-2.4
			продуктивный	

	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Подготовка сообщений. 2. Проработка конспектов занятий и составление плана и тезисов ответов.	4		
<b>Тема 2.4 Теплообменные аппараты</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Классификация теплообменных аппаратов. Схемы и расчёт теплообменных аппаратов.	2	репродуктивный	ОК 2-4, 8-9, ПК 3.1-3.3
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольная работа:</b> 1. Теплопередача.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Ответы на вопросы.	2		
<b>РАЗДЕЛ 3 ГИДРАВЛИКА</b>		<b>63</b>		
<b>Тема 3.1 Гидростатика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные физические свойства и механические характеристики жидкости. 2. Основное уравнение гидростатики. Приборы для измерения давления жидкостей. 3. Рабочие жидкости гидроприводов. 4. Действие гидростатического давления на стенки.	8	репродуктивный	ОК 2-4, 9
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Проработка конспектов занятий и составление плана и тезисов ответов. 2. Решение задач.	4		
<b>Тема 3.2 Гидродинамика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Виды и режимы движения жидкости. 2. Уравнение Бернулли для идеальной, реальной	8	продуктивный	ОК 2-7, ПК 1.3-1.4

	жидкости и газов. 3. Движение жидкостей и газов по трубам. 4. Гидравлический удар.			
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Применение основных законов движения жидкости для расчета гидравлических параметров: напор, расход. 2. Применение основных законов движения жидкости для расчета гидравлических параметров: потери напоров, гидравлических сопротивлений. 3. Определение избыточных давлений при гидроударе. 4. Определение избыточных давлений при движении жидкости.	8		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Проработка конспектов занятий и составление плана и тезисов ответов. 2. Решение задач. 3. Ответы на вопросы.	8		
<b>Тема 3.3 Истечение жидкости из отверстий и насадок</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке. 2. Истечение жидкости из насадок. Насадки для пожарных стволов. 3. Истечение жидкости через короткие трубопроводы. 4. Гидравлические струи.	8	репродуктивный	ОК 2-4
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Проработка конспектов занятий и составление плана и тезисов ответов. 2. Ответы на вопросы.	4		
<b>Тема 3.4 Гидравлические машины и</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Классификация гидравлических машин и	10	репродуктивный	ОК 1-9, ПК 3.1-3.3

<b>механизмы</b>	механизмов. 2. Принципы работы гидравлических машин и механизмов. 3. Классификация насосов. Основные параметры насосов. 4. Применение насосов в пожарном деле. 5. Расчёты параметров пожарных насосов.			
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено		
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Проработка конспектов занятий и составление плана и тезисов ответов. 2. Подготовка сообщений. 3. Ответы на вопросы.	5		
<b>Тематика курсовой работы(проекта)</b>		не предусмотрено		
<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)</b>		не предусмотрено		
<b>Консультации</b>		не предусмотрено		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>				
<b>Всего:</b>		<b>168</b>		

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории термодинамики, теплопередачи и гидравлики.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

#### **Технические средства обучения:**

- кодоскоп;
- мультимедийный проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

**Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:** - не предусмотрено.

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- лабораторные стенды.

**3.2 Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

#### **Основная литература**

1. Брюханов О.Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики: учеб. – М.: НИЦ Инфра-М, 2015.- 254 с.- (Эл. учеб.).
2. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций. /Под ред. В.М. Филина. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2016. – 320 с. - (Эл. учеб.).
3. Исаев А. П. Гидравлика: Учеб. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.- 448 с. - (Эл. учеб.)

#### **Интернет-ресурсы**

1. <https://search.rsl.ru/ru/record/01002702976>
2. <https://znanium.com>.
3. <https://textarchive.ru/c-1395418.html>
4. <https://bookmix.ru/book.phtml?id=2234656>

#### **Дополнительная литература**

1. Брюханов О.Н. Основы гидравлики и теплотехники: учеб.- М.: Академия, 2004.
2. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекции./ Под ред. В.М. Филина. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2008.
3. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекции./ Под ред. С.П. Стесина. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2008.

4. Основы пожарной теплофизики: учеб./Под ред. М.П. Башкирцева. – М.: Стройиздат, 1984.
5. Прибытков И.А. Теоретические основы теплотехники: учеб. – М.: Академия, 2004.
6. Теплотехника: учеб. /Под ред. В.Н. Луканина. - М.: Высшая школа, 2002.
7. Ухин Б.В. Гидравлика: учеб. – М.: ИНФРА – М, 2008.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предмет термодинамики и его связь с другими отраслями знаний;</li> <li>– основные понятия и определения, смеси рабочих тел;</li> <li>– законы термодинамики;</li> <li>– реальные газы и пары, идеальные газы;</li> <li>– газовые смеси;</li> <li>– истечение и дросселирование газов;</li> <li>– термодинамический анализ пожара, протекающего в помещении;</li> <li>– термодинамику потоков, фазовые переходы, химическую термодинамику;</li> <li>– теорию теплообмена: теплопроводность, конвекцию, излучение, теплопередачу;</li> <li>– топливо и основы горения, теплогенерирующие устройства;</li> <li>– термогазодинамику пожаров в помещении;</li> <li>– теплопередачу в пожарном деле;</li> <li>– основные законы равновесия состояния жидкости;</li> <li>– основные закономерности движения жидкости;</li> <li>– принципы истечения жидкости из отверстий и насадок;</li> <li>– принципы работы гидравлических машин и механизмов.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– контрольная работа;</li> <li>– наблюдение за выполнением практического задания;</li> <li>– оценка выполнения практического задания;</li> <li>– подготовка и выступление с сообщением;</li> <li>– решение задач.</li> </ul>



<p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать законы идеальных газов при решении задач;</li> <li>– решать задачи по определению количества теплоты с помощью значений теплоемкости и удельной теплоты сгорания топлива;</li> <li>– определять коэффициенты теплопроводности и теплоотдачи расчетным путем;</li> <li>– осуществлять расчеты гидравлических параметров: напор, расход, потери напоров, гидравлических сопротивлений;</li> <li>– осуществлять расчеты избыточных давлений при гидроударе, при движении жидкости.</li> </ul>		
--	--	--

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1.	Теория конвективного теплообмена в пожарном деле	2	Деловая игра	ОК 2-4 ПК 1.1-1.4
2.	Применение законов идеальных газов для определения основных параметров состояния рабочего тела	2	Деловая игра	ОК 2-4 ПК 1.1-1.4
3.	Термогазодинамика пожаров в помещении. Схема пожара	2	Лекция-пресс-конференция	ПК 2.1-2.4
4.	Классификация гидравлических машин и механизмов	2	Лекция-пресс-конференция	ОК 2-4 ПК 3.1-3.3