

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Горшкова Надежда Кимовна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 19.04.2022 14:04:50  
Уникальный программный ключ:  
6e4febd30540ffff35fc4c62175c0c1c71a27f9

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Чувашской Республики  
«Чебоксарский экономико-технологический колледж»  
Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 ТЕРМОДИНАМИКА, ТЕПЛОПЕРЕДАЧА И ГИДРАВЛИКА**  
для специальности  
среднего профессионального образования  
20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях

Разработана в соответствии с требованиями  
Федерального государственного образовательного  
стандарта среднего профессионального образования  
по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных  
ситуациях

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом № 222  
от "28" мая 2021 г.

М.П.

РАССМОТРЕНА  
на заседании цикловой комиссии

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 202\_ г.  
Председатель ЦК: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Разработчик:

\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность)  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 202\_ г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Термодинамика, теплопередача и гидравлика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях

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

Дисциплина ОП.03 Термодинамика, теплопередача и гидравлика относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать законы идеальных газов при решении прикладных задач;
- проводить термодинамический анализ теплотехнических устройств;
- определять коэффициенты теплопроводности и теплоотдачи;
- производить расчеты гидростатических давлений жидкости на различные поверхности;
- осуществлять расчеты гидравлических параметров: напора, расхода, потери напоров, гидравлических сопротивлений, величин избыточных давлений при гидроударе, при движении жидкости;
- производить расчеты параметров работы гидравлических машин при их работе, насосов, трубопроводов, компрессоров

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы теплотехники, порядок расчета теплопроводности, теплообмена, теплопередачи;
- основные законы равновесия состояния жидкости;
- основные закономерности движения жидкости;
- принципы истечения жидкости из отверстий и насадок;
- принципы работы гидравлических машин

ПК И ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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, пострадавшими и находящимися в зонах чрезвычайных ситуаций.

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.

ПК 2.1. Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных объектов.

ПК 2.2. Проводить мониторинг природных объектов.

ПК 2.3. Прогнозировать чрезвычайные ситуации и их последствия.

ПК 2.4. Осуществлять перспективное планирование реагирования на чрезвычайные ситуации.

ПК 2.5. Разрабатывать и проводить мероприятия по профилактике возникновения чрезвычайных ситуаций.

ПК 2.6. Организовывать несение службы в аварийно-спасательных формированиях

ПК 3.1. Организовывать эксплуатацию и регламентное обслуживание аварийно-спасательного

оборудования и техники.

ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.

ПК 4.2. Организовывать первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения в зонах чрезвычайных ситуаций.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **129** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **86** часов;

самостоятельной работы обучающегося **43** часов.

## 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>129</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>86</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	<i>34</i>
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>43</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа с литературой, подготовка по конспекту лекций</i>	<i>43</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Термодинамика, теплопередача и гидравлика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1
	Введение: предмет термодинамики и его связь с другими отраслями знаний. Реальные газы. Краткая справка об истории развития гидравлики, термодинамики и теплотехники		
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	1	
Раздел 1. Элементы технической термодинамики			
Тема 1.1 Рабочее тело и его состояние	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1,2
	1   Газ. Рабочее тело и его параметры. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение состояния реального газа. Теплоёмкость		
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №1. Параметры состояния рабочего тела	2	
	<b>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</b>	2	
Тема 1.2. Основные газовые законы. Смеси идеальных газов	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1,2
	1   Основные газовые законы. Смеси идеальных газов		
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №2. Основные газовые законы. Смеси идеальных газов	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	2	
Тема 1.3. Теплоемкость газов	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1   Теплоемкость газов		
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	1	
Тема 1.4. Первый закон термодинамики. Основные термодинамические процессы	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1,2
	1   Первый закон термодинамики. Понятие об энтропии и энтальпии		
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие №3. Первый закон термодинамики. Основные термодинамические процессы	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы	2	

<b>Тема 1.5. Второй закон термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	1,2
	<b>1.</b>	<b>Второй закон термодинамики</b>		
	<b>Практические занятия</b>			
	Практическое занятие №4 Второй закон термодинамики		2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		2	
<b>Тема 1.6. Круговые процессы. Истечение газов и паров.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	1
	<b>1</b>	<b>Круговые процессы. Истечение газов и паров.</b>		
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		1	
<b>Тема 1.7. Дросселирование. Водяной пар.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	1,2
	<b>1</b>	<b>Дросселирование. Водяной пар.</b>		
	<b>Практические занятия</b>			
	Практическое занятие №5. Круговые процессы. Истечение газов и паров. Дросселирование. Водяной пар.		2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		2	
<b>Раздел 2. Теплопередача</b>				
<b>Тема 2.1. Теплопроводность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	1,2
	<b>1</b>	Теплопередача. Определение коэффициентов теплопроводности и теплоотдачи расчетным путем		
	<b>Практические занятия</b>			
	Практическое занятие №6. Теплопроводность.		2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		3	
<b>Тема 2.2. Конвективный теплообмен.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	1
	<b>1</b>	<b>Конвективный теплообмен</b>		
	Самостоятельная работа с литературой, подготовка по конспекту лекций		1	
<b>Тема 2.3. Лучистый теплообмен.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	1,2
	<b>1</b>	Лучистый теплообмен.		
	<b>Практические занятия</b>			
	Практическое занятие №7. Конвективный теплообмен. Лучистый теплообмен.		2	
	Самостоятельная работа с литературой, подготовка по конспекту лекций		2	
<b>Раздел 3. Основы гидравлики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	1,2
<b>Тема 3.1</b>	<b>1</b>	Относительный и абсолютный покой жидкости. Гидростатическое давление		



<b>Гидростатика</b>	2	Основное уравнение гидростатики. Физический смысл величин, входящих в уравнение. Закон Паскаля		
	3	Измерение давления и разрежения		
	4	Давление жидкости на стенку. Плоская стенка. Криволинейная стенка. Стенки цилиндрических сосудов и труб		
	<b>Практические занятия</b>			
	Практическое занятие №8. Расчет гидростатического давления		2	
	Практическое занятие №9. Расчет давления жидкости и сил давления на поверхности твердого тела		2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		6	
<b>Тема 3.2 Гидродинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	1,2
	1	Основные характеристики потока жидкости.		
	2	Режимы движения жидкости		
	3	Виды движения жидкости		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		1	
<b>Тема 3.3 Основные уравнения движения жидкости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>21</b>	1,2
	1	Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости		
	2	Уравнение Бернулли		
	3	Основное уравнение равномерного течения жидкости		
	<b>Практические занятия</b>			
	Практическое занятие №10-11. Расчет режима движения жидкости		4	
	Практическое занятие №12-13. Расчеты гидравлических параметров: напор, скорости, расход, потери напоров, гидравлических сопротивлений через отверстия и насадки		4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		7	
<b>Раздел 4. Специальная гидравлика</b>				
<b>Тема 4.1 Расчеты трубопроводов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>	1,2
	1	Расчеты простых коротких трубопроводов		
	2	Гидравлический удар в трубах		
	<b>Практические занятия</b>			
	Практическое занятие №14-15. Расчеты трубопроводов		4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической		5	

	литературы			
<b>Тема 4.2</b> <b>Истечения жидкости через отверстия и насадки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>	1,2
	1	Истечения жидкости через отверстия. Истечения жидкости через насадки		
	2	Истечение жидкости при переменном напоре		
	<b>Практические занятия</b>			
	Практическое занятие №16-17. Истечения жидкости через отверстия и насадки		4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		5	
<b>Всего:</b>			<b>129</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории термодинамики, теплопередачи и гидравлики

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

- посадочные места по количеству обучающихся студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Термодинамики, теплопередачи и гидравлики».

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

- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- многофункциональное устройство (сканер, принтер, ксерокс, факс);

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

##### **Основные источники:**

1. Гусев А.А. Основы гидравлики: учебник для СПО. - 2-е изд. испр. и доп. - М.: Юрайт, 2016. - 285 с. - (Профессиональное образование).
2. Ермолаев В.В. Элементы гидравлических и пневматических систем. - М.ИЦ Академия, 2019.

##### **Интернет-источники:**

1. Глоссарий: [Электронный ресурс] / Служба тематических толковых словарей: "EDI - Press" @ "WebMission". - Режим доступа: <http://www.glossary.ru> - Загл. с экрана, 2008-2012.

#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения выполнения обучающимися индивидуальных заданий, подготовки рефератов, докладов и презентаций.

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.	<p><b>Уметь:</b> решать задачи по определению количества теплоты с помощью значений теплоемкости и удельной теплоты сгорания топлива</p> <p><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;</p>	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<p><b>Уметь:</b>решать задачи по определению количества теплоты с помощью значений теплоемкости и удельной теплоты сгорания топлива</p> <p><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;</p>	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<p><b>Уметь:</b>решать задачи по определению количества теплоты с помощью значений теплоемкости и удельной теплоты сгорания топлива</p>	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<p><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;</p> <p><b>Знать:</b>термодинамику потоков, фазовые переходы химическую термодинамику;теорию теплообмена: теплопроводность, конвенцию, излучение, теплопередачу;топливо и основы горения, теплогенерирующие устройства;</p>	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<p><b>Уметь:</b>решать задачи по определению количества теплоты с помощью значений теплоемкости и удельной теплоты сгорания топлива</p> <p><b>Знать:</b>термодинамику потоков, фазовые переходы химическую термодинамику;теорию теплообмена: теплопроводность, конвенцию, излучение, теплопередачу;топливо и основы горения, теплогенерирующие устройства;</p>	Устные опросы, практическая работа, , самостоятельные работы
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно	<p><b>Уметь:</b> использовать законы идеальных газов при решении задач;</p>	Устные опросы, практическая работа, самостоятельные

общаться с коллегами, руководством, пострадавшими и находящимися в зонах чрезвычайных ситуаций	<b>Знать:</b> термодинамику потоков, фазовые переходы химическую термодинамику;теорию теплообмена: теплопроводность, конвенцию, излучение, теплопередачу;топливо и основы горения, теплогенерирующие устройства;	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 2.1. Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных объектов.	<b>Уметь:</b> осуществлять расчеты гидравлических параметров: напор, расход, потери напоров, гидравлических сопротивлений; <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

<p>ПК 2.2. Проводить мониторинг природных объектов.</p>	<p><b>Уметь:</b>осуществлять расчеты гидравлических параметров: напор, расход, потери напоров, гидравлических сопротивлений; <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</p>	<p>Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы</p>
<p>ПК 2.3. Прогнозировать чрезвычайные ситуации и их последствия.</p>	<p><b>Уметь:</b> определять коэффициенты теплопроводности и теплоотдачи расчетным путем; <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</p>	<p>Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять перспективное планирование реагирования на чрезвычайные ситуации.</p>	<p><b>Уметь:</b> использовать законы идеальных газов при решении задач; <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</p>	<p>Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы</p>
<p>ПК 2.5. Разрабатывать и проводить мероприятия по профилактике возникновения чрезвычайных ситуаций.</p>	<p><b>Уметь:</b>решать задачи по определению количества теплоты с помощью значений теплоемкости и удельной теплоты сгорания топлива <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;</p>	<p>Устные опросы, практическая работа, лабораторная работа, самостоятельные работы</p>
<p>ПК 2.6. Организовывать несение службы в аварийно-спасательных формированиях.</p>	<p><b>Уметь:</b> определять коэффициенты теплопроводности и теплоотдачи расчетным путем; <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</p>	<p>Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы</p>

<p>ПК 3.1. Организовывать эксплуатацию и регламентное обслуживание аварийно-спасательного оборудования и техники.</p>	<p><b>Уметь:</b> определять коэффициенты теплопроводности и теплоотдачи расчетным путем;  <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</p>	<p>Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы</p>
<p>ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.</p>	<p><b>Уметь:</b> определять коэффициенты теплопроводности и теплоотдачи расчетным путем;  <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</p>	<p>Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы</p>
<p>ПК 4.2. Организовывать первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения в зонах чрезвычайных ситуаций.</p>	<p><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</p>	<p>Устные опросы, практическая работа, самостоятельные работы</p>