

**Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение**

**«Павловский технологический техникум»**

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА**

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

---

**Специальность: 20.02.04 Пожарная безопасность**

р.п.Павловка 2020 г.

Контрольно-измерительные материалы по учебной дисциплине разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

20.02.04 Пожарная безопасность

код наименование специальности (уровень подготовки)

утвержденного приказом № 354 от 20 апреля 2014 Министерства образования и науки Российской Федерации и рабочей программы

РАССМОТРЕНА  
ЦМК ОПД и ПМ  
(Протокол от «29» 06 2020г. №10)

Председатель Л.А.Зайцева



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

И.В.Колесникова

06 2020 г.

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Павловский технологический техникум»

Разработчики:

Кульков С.Ю. преподаватель ОГБПОУ ТТП

*Фамилия И.О., ученая степень, звание, должность*

*Фамилия И.О., ученая степень, звание, должность*

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                    | стр. |
|----------------------------------------------------|------|
| 1. Пояснительная записка                           | 2    |
| 2. Знания, умения по окончанию изучения дисциплины | 5    |
| 3. Тестовые задания                                | 6    |
| 4. Критерии по выставлению баллов                  | 14   |

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Вопросы подобраны таким образом, чтобы можно было проверить подготовку студентов по усвоению соответствующих знаний и умений изученной дисциплины.

Предлагается пакет тестовых заданий по оценке качества подготовки студентов. Пакет содержит проверочные тесты, с помощью которых преподаватель может проверить качество усвоения пройденного материала:

- часть А – 50 заданий с кратким ответом – проверка теоретических знаний (задания закрытого типа);
- часть В – комплексный практический тест с 14 заданиями открытого типа;
- часть С – комплексный практический тест с 5 заданиями открытого развернутого типа.

С целью проверки знаний и умений изученной дисциплины каждый студент получает следующий пакет:

Часть А (проверка теоретических знаний) - информационный тест, включающий в себя 20 заданий.

Часть А тестового задания включает в себя:

- выбор правильного ответа;
- множественный выбор;
- установление соответствия;
- установление правильной последовательности;
- закончить предложение.

За каждый правильный ответ – 2 балла.

Максимальное количество баллов – 40.

Часть В (проверка практических знаний и умений) - комплексный практический тест, включающий в себя 8 заданий открытого типа со свободным ответом.

За каждый правильный ответ – 5 баллов.

Максимальное количество баллов – 40.

Часть С (проверка практических знаний и умений) - комплексный практический тест (письменное задание), включающий в себя 2 задания повышенного уровня сложности открытого типа с развернутым ответом.

За каждый правильный ответ – 10 баллов.

Максимальное количество баллов – 20.

## 2. ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ ПО ОКОНЧАНИЮ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения 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;  
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

### **3. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

#### **Часть А**

1. Политропическим называется процесс, происходящий при постоянной(ом)
  - а) температуре
  - б) давлении
  - в) объеме
  - г) теплоёмкости
2. Вязкость связана с переносом молекулами газа
  - а) массы
  - б) энергии

- в) импульса
- г) момента импульса

3. Процесс, в котором система не обменивается теплотой с окружающей средой, называется

- а) изотермический процесс
- б) адиабатный процесс
- в) изохорный процесс
- г) изобарный процесс

4. Термодинамический процесс, протекающий при постоянном давлении называется:

- а) изохорный процесс;
- б) изотермический процесс;
- в) адиабатный процесс;
- г) изобарный процесс.

5. Число Рейнольдса учитывается при расчете трубопроводных систем, для:

- а) регулирования режимов движения жидкости;
- б) расчета невязки сети;
- в) исключения гидравлического удара в водопроводной сети;
- г) расчета расхода воды.

6. Количество теплоты, выделяющееся при горении называется:

- а) температура горения;
- б) изменение температуры горения;
- в) теплота сгорания;
- г) количество продуктов горения

7. Что измеряется трубкой Пито:

- а) скорость потока жидкости;
- б) напор жидкости в системе;
- в) расход жидкости;
- г) в гидравлических системах не применяется.

8. Термодинамический процесс, протекающий при постоянном объеме, называется

- а) изохорный процесс;
- б) изотермический процесс;
- в) адиабатный процесс;
- г) изобарный процесс.

9. Молекулярная масса выражается в:

- а) атомных единицах;
- б) граммах;

- в) килограммах;
- г) молях

10. Внутренняя энергия тела может изменяться:

- а) при совершении работы и при теплопередаче;
- б) только при совершении работы;
- в) только при теплопередаче;
- г) среди ответов нет правильного;

11. Процесс распространения тепла путем превращения тепловой энергии в энергию электромагнитных волн и наоборот, называется:

- а) конвекция;
- б) лучистый теплообмен;
- в) теплоемкость;
- г) теплопроводность;

12. Температура кипения воды зависит от

- а) мощности нагревателя
- б) вещества сосуда, в котором нагревается вода
- в) атмосферного давления
- г) начальной температуры воды

13. Теплопередача всегда происходит от тела с:

- а) большим запасом количества теплоты к телу с меньшим запасом количества теплоты
- б) большей теплоемкостью к телу с меньшей теплоёмкостью
- в) большей температурой к телу с меньшей температурой
- г) большей теплопроводностью к телу с меньшей теплопроводностью

14. Энергия, которую получает или отдает система в процессе теплообмена, называется:

- а) количество теплоты
- б) работа
- в) энтальпия
- г) энтропия

15. Процесс распространения тепла вследствие переноса массы жидкости или газа из одной части пространства в другую с различной температурой, называется:

- а) конвекция;
- б) лучистый теплообмен;
- в) теплоемкость;
- г) теплопроводность;

16. Количество теплоты, которое необходимо для нагревания единицы массы вещества на 1К, называется:

- а) теплопроводность;
- б) удельная теплоемкость;
- в) теплоемкость;
- г) внутренняя энергия;

17. Процесс распространения тепла вследствие непосредственного соприкосновения элементарных частиц тела, имеющих различную температуру, называется:

- а) конвекция;
- б) лучистый теплообмен;
- в) теплоемкость;
- г) теплопроводность;

18. Переход вещества из жидкого (твердого) состояния в газообразное, называется:

- а) конденсация;
- б) испарение;
- в) истечение;
- г) парообразование;

19. При сложном теплообмене тепло распространяется:

- а) конвекцией, теплопроводностью, лучистым теплообменом;
- б) лучистым теплообменом;
- в) конвекцией;
- г) теплопроводностью;

20. Термодинамический процесс, протекающий при постоянной температуре, называется:

- а) изохорный процесс;
- б) изотермический процесс;
- в) адиабатный процесс;
- г) изобарный процесс.

21. При любых физических взаимодействиях энергия не возникает и не исчезает, а только передается от одних тел другим или превращается из одной формы в другую:

- а) второй закон термодинамики;
- б) первый закон термодинамики;
- в) закон Шарля;
- г) уравнение Клапейрона.

22. Гидростатическое давление - это давление присутствующее:



- а) в движущейся жидкости;
- б) в покоящейся жидкости;
- в) в жидкости, находящейся под избыточным давлением;
- г) в жидкости, помещенной в резервуар.

23. Как называются разделы, на которые делится гидравлика?

- а) гидростатика и гидромеханика;
- б) гидромеханика и гидродинамика;
- в) гидростатика и гидродинамика;
- г) гидрология и гидромеханика.

24. Раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы равновесия жидкости называется

- а) гидростатика;
- б) гидродинамика;
- в) гидромеханика;
- г) гидравлическая теория равновесия.

25. Раздел гидравлики, в котором рассматриваются законы движения жидкости называется

- а) гидростатика;
- б) гидродинамика;
- в) гидромеханика;
- г) гидравлическая теория равновесия.

26. Какое давление обычно показывает манометр?

- а) абсолютное;
- б) избыточное;
- в) атмосферное;
- г) давление вакуума.

27. Недостатком абсолютного давления до атмосферного называется:

- а) манометрическое давление;
- б) избыточное давление;
- в) измеряемое давление;
- г) вакуум.

28. Жидкость, не обладающая свойством вязкости называется:

- а) реальная жидкость;
- б) вода;
- в) неподвижная жидкость;
- г) идеальная жидкость.

29. Сила, действующая перпендикулярно на определенную площадь поверхности:

- а) сила трения;
- б) давление;
- в) напор;
- г) масса

30. Параметр, характеризующий тепловое состояние вещества:

- а) теплоемкость;
- б) теплопроводность;
- в) температура;
- г) все выше перечисленные варианты

31. Гидравликой называется наука, изучающая:

- а) законы равновесия и движения жидкостей.
- б) основные законы гидравлики.
- в) законы равновесия и движения жидкостей и газов.

32. Жидкости подразделяются на:

- а) капельные и газообразные.
- б) текучие и капельные.
- в) жидкие и газообразные.

33. Плотность жидкости – это:

- а) масса объема к единице массы.
- б) отношение массы жидкости к её объему.
- в) отношение удельного веса к массе жидкости.

34. Сжимаемость – это:

- а) свойство жидкости изменять свой объем при изменении давления.
- б) свойство жидкости свою изменять форму при изменении наклона.
- в) свойство жидкости изменять свою форму при повышении температуры.

35. Вязкость жидкости – это:

- а) свойство жидкости оказывать сопротивление относительному движению.
- б) свойство жидкости изменять свой объем при изменении температуры.
- в) свойство жидкости изменять температуру при изменении объема.

36. Избыточное давление – это:

- а) разность между абсолютным и вакуумметрическим давлением.
- б) разность между абсолютным и атмосферным давлением.
- в) разность между атмосферным и избыточным давлением.

37. Атмосферное давление зависит от:

- а) от высоты места над уровнем моря
- б) от суммы барометрического давления и абсолютного давления.
- в) от суммы избыточного давления и вакуумметрического давления

38. Гидравлический удар – это:

- а) резкое увеличение давления в жидкости, возникающее в трубопроводе при мгновенном изменении скорости движения.
- б) резкое увеличение скорости движения при мгновенном изменении давления в жидкости в трубопроводе.
- в) резкое увеличение инерции массы жидкости, находящейся в трубопроводе за достаточный малый промежуток времени.

39. Основные типы насадков бывают:

- а) цилиндрические, конические.
- б) конические, коноидальные.
- в) цилиндрические, конические, коноидальные.

40. Свойство жидкости изменять свой объем при изменении давления – это:

- а) вязкость.
- б) сжимаемость.
- в) температурное расширение.

### Часть В

**Инструкция:** запишите правильный ответ в виде слова.

1. Закон Бойля-Мариотта утверждает, что при постоянной температуре давление газа обратно пропорционально его....

- а) давлению
- б) температуре
- в) объему
- г) теплоте

**Инструкция:** запишите правильный ответ в виде слова.

2. Процесс распространения тепла вследствие переноса массы жидкости или газа из одной части пространства в другую с различной температурой называется

- а) излучение
- б) конвекция
- в) теплопроводность

**Инструкция:** запишите правильный ответ в виде слова.

3. Закон Гей-Люссака определяет зависимость объема идеального газа от :

- а) температуры
- б) давления
- в) массы
- г) объема

**Инструкция:** запишите правильный ответ в виде слова.

4. Движение газа по каналу из пространства с более высоким давлением в пространство с более низким давлением называется:

- а) истечение
- б) дросселирование
- в) мятие
- г) поток

**Инструкция:** запишите правильный ответ в виде числа.

5. Термодинамический процесс протекающий при постоянном объеме называется:

- а) изохорным
- б) изобарным
- в) изотермическим
- г) адиабатным

**Инструкция:** запишите правильный ответ в виде слова .

6. Гидравлика изучает законы движения:

- а) жидкости
- б) газа
- в) пара

**Инструкция:** запишите правильный ответ в виде числа.

7. Процесс распространения тепла путем превращения тепловой энергии в энергию электромагнитных волн называется:

- а) конвекция
- б) тепловое излучения
- в) теплопроводность
- г) индукция

**Инструкция:** запишите правильный ответ в виде слова.

8. Термодинамический процесс протекающий при постоянной температуре называется:

- а) изохорным
- б) изобарным
- в) изотермическим
- г) адиабатным

**Инструкция:** запишите правильный ответ в виде числа.

9. Процесс понижения давления газа без теплообмена и совершения внешней работы называется :

- а) истечение
- б) скорость истечения
- в) дросселирование

**Инструкция:** запишите правильный ответ в виде числа

10. Связь между тремя параметрами идеального газа устанавливает :

- а) закон Бойля-Мариотта
- б) закон Гей-Люсакка
- в) уравнение Менделеева-Клапейрона
- г) закон Шарля

**Инструкция:** запишите правильный ответ в виде числа.

11. Термодинамический процесс протекающий при постоянном давлении называется:

- а) изохорным
- б) изобарным
- в) изотермическим
- г) адиабатным

**Инструкция:** запишите правильный ответ в виде числа.

12. Процесс распространения тепла вследствие непосредственного соприкосновения элементарных частиц тела

- а) конвекция
- б) тепловое излучение
- в) излучение
- г) теплопроводность

### Часть С

**Инструкция:** запишите развернутый ответ в виде краткого решения.

1. Рассчитать массовую теплоемкость газа Н<sub>2</sub>

**Инструкция:** запишите ответ в виде формул.

2. Рассчитать количество молей Н<sub>2</sub>, объемом 6 л:

**Инструкция:** запишите развернутый ответ в виде краткого решения.

3. Рассчитать объемную теплоемкости газа Н<sub>2</sub>

**Инструкция:** запишите развернутый ответ в виде краткого решения.

4. Рассчитать мольную долю Н<sub>2</sub> в смеси Н<sub>2</sub> и СО:

### 4. КРИТЕРИИ ПО ВЫСТАВЛЕНИЮ БАЛЛОВ

| Определение количества тестовых вопросов (заданий)          |       |         |         |         |
|-------------------------------------------------------------|-------|---------|---------|---------|
| Количество часов учебной дисциплины согласно учебному плану | Всего | Часть А | Часть В | Часть С |
| 51                                                          | 56    | 40      | 12      | 4       |

Сводная таблица с критериями баллов

| Части               | Баллы |
|---------------------|-------|
| А                   | 40    |
| В                   | 40    |
| С                   | 20    |
| Итого (макс. баллы) | 100   |

| <b>Критерии оценок</b> |           |
|------------------------|-----------|
| Баллы                  | Оценки    |
| 86-100                 | 5         |
| 71-85                  | 4         |
| 49-70                  | 3         |
| Менее 48 баллов        | перезачет |