

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

Контрольно-измерительные материалы

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ, ТЕПЛОТЕХНИКИ И АЭРОДИНАМИКИ

**15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и
кондиционирования**

Курган 2017

Контрольно-измерительные материалы по учебной дисциплине «Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики» разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

Рекомендованы Региональным учебно-методическим объединением по УГС 08.00.00 Техника и технология строительства

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Чигак Л.А., преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Паспорт КИМов
по учебной дисциплине
«Гидравлика, гидрология и гидрометрия»

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	Раздел 1. Физические свойства жидкостей и газов	Вопросы к экзамену
2.	Раздел 2. Основы гидростатики	Вопросы к экзамену
3.	Раздел 3. Основные законы движения жидкостей	Вопросы к экзамену
4.	Раздел 4. Гидравлическое сопротивление	Вопросы к экзамену
5.	Раздел 5. Гидравлический расчет трубопроводов	Вопросы к экзамену
6.	Раздел 6. Истечение жидкостей через отверстия и насадки	Вопросы к экзамену
7.	Раздел 7. Насосы	Вопросы к экзамену
8.	Раздел 8. Основы теплотехники	Вопросы к экзамену
9.	Раздел 9. Основные законы аэродинамики	Вопросы к экзамену

Вопросы к экзамену по дисциплине «Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики».

Гидравлика:

1. Основные физические свойства жидкостей.
2. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.
3. Измерение давления. Приборы. Единицы измерения.
4. Расход жидкости. Уравнение неразрывности потока. Понятие живого сечения жидкости.
5. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости.
6. Уравнение Бернулли для реальной жидкости.
7. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса.
8. Потери напора в гидравлических сопротивлениях.
9. Трубопроводы и их виды. Гидравлический расчет.
10. Виды и принцип действия насосов.

Теплотехника:

11. Основы теплотехники. Понятие идеального и реального газов. Их отличие.
12. Основные параметры состояния газов.
13. Основные законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.
14. Что такое термодинамическая система? Какие термодинамические системы по условиям взаимодействия с другими системами вы знаете?
15. Теплоемкость. Энтальпия и энтропия газа.
16. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия, теплота и работа газа.
17. Термодинамический процесс. Виды термодинамических процессов.
18. Второй закон термодинамики.
19. Основы теплообмена. Виды и характеристики.
20. Термодинамические циклы.

Аэродинамика:

21. Основы аэродинамики и газодинамики.
22. Основные законы аэродинамики. Закон сохранения массы. Уравнение расхода.
23. Закон сохранения энергии. Уравнение Бернулли для газов. Измерение скорости в потоке газа.
24. Характеристики газовых потоков: число Маха, коэффициент скорости, безразмерная скорость.
25. Гидравлический расчёт вентиляционных воздуховодов.
26. Каналы и воздуховоды естественной вентиляции.
27. Естественная вентиляция. Конструктивные особенности, применение.

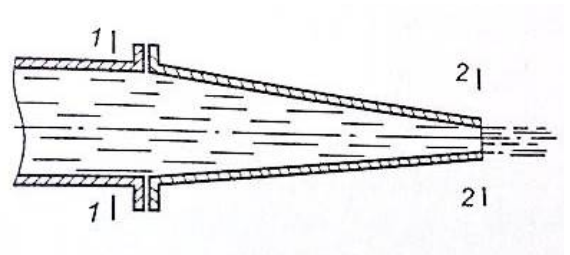
28. Какие вы знаете виды движения газа по газопроводам?
29. Струйные течения газа.
30. Виды и устройство вентиляторов.

**Задачи к экзамену по дисциплине «Основы гидравлики,
теплотехники и аэродинамики».**

Задачи:

Гидравлика:

1. Определите удельный объем и удельный вес воды, если известна ее плотность $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$, ускорение свободного падения $g=9,81 \text{ м/с}^2$.
2. В отопительный котел поступает вода в объеме $W=50 \text{ м}^3$ при температуре $t=70^\circ\text{C}$. Сколько кубометров воды W_1 будет выходить из котла, если доводить нагрев до температуры 90°C ?
3. Определить коэффициент динамической вязкости воды в котле при $t = 20^\circ\text{C}$, если кинематическая вязкость воды при данной температуре $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$. Плотность воды принять равной 1000 кг/м^3 .
4. Определить давление p_1 в сечении 1-1 горизонтально расположенного сопла гидромонитора, необходимое для придания скорости воде в выходном сечении 2-2, $v_2 = 40 \text{ м/с}$, если скорость движения воды в сечении 1-1 – $v_1=3 \text{ м/с}$.
5. Труба, по которой течет вода, имеет переменное сечение. Определить скорость во втором сечении, если скорость в первом сечении $v_1 = 0,05 \text{ м/с}$, $d_1 = 0,2 \text{ м}$, $d_2 = 0,1 \text{ м}$.



Теплотехника:

6. Манометр, установленный на паровом котле, показывает давление 1,8 МПа. Найти давление пара в котле, если атмосферное давление 99 кПа.
7. В баллоне содержится кислород массой 2 кг при давлении 8,3 МПа и температуре 15°C. Вычислить вместимость баллона, если газовая постоянная для кислорода $R_0 = 259,8 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$.
8. Давление воздуха, измеренное ртутным барометром, равно 765 мм при температуре ртути $t = 20^\circ\text{C}$. Выразить это давление в барах.
9. Масса 1 м^3 метана при определенных условиях составляет 0,7 кг. Определить плотность и удельный объем метана при этих условиях.
10. Чему будет равен удельный объем жидкости при повышении температуры от 275 К до 322 К, если первоначальный удельный объем был равен $1,2 \text{ м}^3/\text{кг}$, а давления осталось постоянным.
11. Как изменится давление жидкости при повышении температуры от 285 К до 312 К, если изначально давление жидкости составляло 1,12 кПа, удельный объем остался неизменным.
12. Определить внутреннюю энергию азота массой $m = 0,56 \text{ кг}$, который вначале находится при температуре $T_1 = 300 \text{ К}$. Затем азот изобарно нагрели до $T_2 = 500 \text{ К}$. Определить изменение внутренней энергии газа. Молярная масса азота равна $\mu = 0,028 \text{ кг/моль}$.
13. Найти среднюю удельную теплоемкость кислорода при постоянном давлении при повышении его температуры от 600 до 2000°C .
14. Определить КПД обратимого цикла теплового двигателя, если температуры теплоотдачи $t_1 = 200^\circ\text{C}$, а теплоприемника $t_2 = 30^\circ\text{C}$.
15. Вентиляция уличной и внутренней канализационных сетей осуществляется вследствие разности веса теплового газа в сети и веса атмосферного воздуха. Определить разность давлений в

канализационной сети девятиэтажного дома, если температура газов в сети 10 °С, а температура воздуха – минус 20 °С.

Критерии оценки:

1. Каждый теоретический вопрос экзамена в традиционной форме оценивается по 5-тибалльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

2. Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

3. Обязательным условием является выполнение всех трех заданий из обязательной части, а уровень владения материалом должен быть оценен не ниже чем на 4 балла.

Особенности организации процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ФОС по дисциплине, МДК, профессиональному модулю включает материалы контроля для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.д.). Преподаватель предоставляет возможность, а обучающийся заранее сообщает о выбранной форме проведения аттестации. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время (до 4 часов) для подготовки ответа при прохождении аттестации.