

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 23.04.2025 15:06:24
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506475208a5c93ea97a503b072

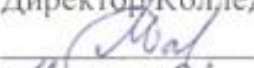
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Алтайский государственный аграрный университет»

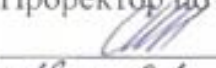
СОГЛАСОВАНО

Директор Колледжа АПТ

 М.А. Савин
«16» 01 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 С.И. Завалишин
«16» 01 2025 г.

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА
ОП.07 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ**

по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

Барнаул 2025

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3
К ООП ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СПО
35.02.16. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ
И ОБОРУДОВАНИЯ

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (Приказ Минпросвещения России от 14 апреля 2022 г. № 235) и рабочей программы учебной дисциплины ОП.07 Основы гидравлики и теплотехники.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения комплекта оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для оценки результатов образовательных достижений учебной дисциплины ОП.07 Основы гидравлики и теплотехники.

Комплект контрольно-оценочных средств включает задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения учебной дисциплины ОП.07 Основы гидравлики и теплотехники обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями:

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
У1- использовать гидравлические устройства и тепловые установки в при эксплуатации сельскохозяйственных машин и оборудования	Демонстрация умения использовать гидравлические устройства и тепловые установки впри эксплуатации сельскохозяйственных машин и оборудования	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
З1- основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков	Демонстрация владения основных законов гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение дифференцированный зачет
З2- особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам)	демонстрация знаний особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам)	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение дифференцированный зачет
З3 - основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов	демонстрация знаний основных положений теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
З4 - основные законы термодинамики	демонстрация знаний основных законов термодинамики	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
З5- характеристики	демонстрация знаний	Тестирование, устный

термодинамических процессов и тепломассообмена	характеристик термодинамических процессов и тепломассообмена	опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
36- принципы работы гидравлических машин и систем, их применение	демонстрация знаний принципов работы гидравлических машин и систем, их применение	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
37- виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение	демонстрация знаний видов и характеристик насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение	Тестирование, устный опрос, экспертное наблюдение выполнения заданий на практических занятиях, дифференцированный зачет
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Осуществляет поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимый для выполнения задач профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе деловых игр.
ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения учебной дисциплины, выполнения практических заданий

1.3. Материалы для оценки компетенций

ОК 2 – Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Задания открытого типа

1. Назовите два примера сельскохозяйственных машин используемых гидропривод
.....
2. Приведите пример применения гидравлических машин в сельском хозяйстве
.....
3. Приведите пример теплообменного аппарата в сельском хозяйстве
4. Назовите не менее 2-х примеров нетрадиционных и возобновляемых источников энергии
5. Назовите виды водяного пара (не менее 2-х).....
6. Приведите пример применения естественного холода в сельском хозяйстве
.....

7. Смесь отдельных газов, не вступающих между собой ни в какие химические реакции, называется

8. Перечислите виды энергии, используемые в теплицах для их отопления (не менее 2-х)

Задания закрытого типа

1. Что такое жидкость?

- а) физическое вещество, способное заполнять пустоты
- б) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил
- в) физическое вещество, способное изменять свой объем
- г) физическое вещество, способное течь

В ответ запишите букву правильного ответа

2. В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ?

- а) в паскалях
- б) в джоулях
- в) в барах
- г) в стоксах

В ответ запишите букву правильного ответа

3. Закон Паскаля гласит

- а) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково
- б) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям согласно основному уравнению гидростатики
- в) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, увеличивается по мере удаления от свободной поверхности
- г) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости равно сумме давлений, приложенных с других сторон рассматриваемого объема жидкости

В ответ запишите букву правильного ответа

4. Сжимаемость это свойство жидкости

- а) изменять свою форму под действием давления
- б) изменять свой объем под действием давления
- в) сопротивляться воздействию давления, не изменяя свою форму
- г) изменять свой объем без воздействия давления

В ответ запишите букву правильного ответа

5. Резкое повышение давления, возникающее в напорном трубопроводе при внезапном торможении рабочей жидкости называется

- а) гидравлическим ударом
- б) гидравлическим напором
- в) гидравлическим скачком
- г) гидравлический прыжок

В ответ запишите букву правильного ответа

6. Кипение – это:

- а) процесс парообразования с поверхности жидкости
- б) процесс парообразования во всем объеме жидкости
- в) переход вещества из твердого состояния в газообразное
- г) процесс парообразования с поверхности жидкости и во всем объеме жидкости

В ответ запишите букву правильного ответа

7. Конденсация - это:

- а) переход вещества из жидкого состояния в газообразное
- б) переход вещества из газообразного состояния в жидкое
- в) переход вещества из твердого состояния в газообразное
- г) переход вещества из жидкого состояния в твердое

В ответ запишите букву правильного ответа

8. Сублимация – это:

- а) переход вещества из жидкого состояния в газообразное
- б) переход вещества из газообразного состояния в жидкое
- в) переход вещества из твердого состояния в газообразное
- г) переход вещества из жидкого состояния в твердое

В ответ запишите букву правильного ответа

9. Теплоемкость какого процесса равна нулю.

- а) изотермического
- б) изохорного
- в) адиабатного
- г) изобарного

В ответ запишите букву правильного ответа

10. Укажите соответствия для каждого элемента задания:

<u>ФИЗИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО</u>	<u>ОПРЕДЕЛЕНИЕ</u>
<u>1) Вязкость</u>	<u>а) Количественная мера форм движения материи</u>
<u>2) Расход</u>	<u>б) Свойство жидкости оказывать сопротивление сдвигу</u>
<u>3) Энергия</u>	<u>в) Количество жидкости, протекающее через живое сечение потока в единицу времени</u>

Ответ запишите в виде последовательности цифр и прописных букв без пробелов и запятых

ПК 2.2 Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной

техники и оборудования

Задания открытого типа

1. Устройство, преобразующее механическую энергию жидкости в механическую энергию твёрдого тела или наоборот, называется.....
2. Назовите один из главных параметров, используемых при сушке сельхозпродуктов
3. В гидроприводе жидкость выполняет функции рабочего тела, поэтому ее называют
4. Какова основная функция рабочей жидкости в гидроприводе?
5. Назовите основные составляющие гидропривода
6. Назовите устройство, применяемое в сельскохозяйственном производстве для создания необходимых условий для вентилирования и кондиционирования помещения.....
7. Термодинамический изопроцесс, происходящий в физической системе при постоянной температуре называется
8. Недостаток давления до атмосферного (дефицит давления), т. е. разность между атмосферным или барометрическим и абсолютным давлением называется
9. Режим движения жидкости, при котором сохраняются отдельные струйки жидкости, называется
10. Перенос теплоты, обусловленный разностью температур между различными частями тела - это
11. Назовите основные физические свойства жидкости
12. Совокупность деталей и устройств, предназначенных для приведения в движение машин и механизмов посредством гидравлической жидкости, называется
13. На тело, погружённое в жидкость, действует выталкивающая сила, равная весу жидкости вытесненной этим телом это закон
14. Сообщенное системе количество теплоты расходуется на совершение системой работы против внешних сил и изменение внутренней энергии системы это
15. Процесс переноса теплоты от более нагретых тел к менее нагретым называется
16. Процесс передачи тепловой энергии от более горячего тела к более холодному называется
17. Наука о равновесии и движении жидкостей
18. Элементарной струйкой называется
19. Газ, взаимодействием молекул которого можно пренебречь это
20. Газ, свойства которого существенно зависят от взаимодействия молекул это
21. Какой предмет изучает законы движения жидкостей и способы приложения этих законов к решению задач инженерной практики
22. Совокупность трубок тока, в которых движутся элементарные струйки, это -
23. Количество жидкости, протекающее через живое сечение потока в единицу времени это -
24. Методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты изучает

25. Кто является автором следующего закона: давление, производимое на жидкость или газ, передается в любую точку без изменений во всех направлениях это закон

26. Истинное давление жидкостей, которое отсчитывается от абсолютного нуля давления (абсолютного вакуума) это -

27. Разность между полным (абсолютным) и атмосферным (барометрическим) давлением называется

28. Назовите прибор для измерений давления жидкостей, газов и паров ...

29. Прибор учёта, предназначенный для измерения объёма воды, проходящий по водопроводу за единицу времени это

30. Приводной ротор, используемый для увеличения давления и расхода жидкости это

Задание закрытого типа:

1. Укажите соответствия для каждого элемента задания:

ФИЗИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
1) Текучесть	а) Отношение веса жидкости к её объёму
2) Кипение	б) Процесс парообразования, происходящий на свободной поверхности жидкости
3) Удельный вес	в) Смещение жидкости в направлении действия силы

Ответ запишите в виде последовательности цифр и прописных букв без пробелов и запятых

2. Укажите соответствия для каждого элемента задания:

ФИЗИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
1) Удельный объём	а) Процесс интенсивного испарения жидкости по всему объёму внутри образующихся пузырьков пара
2) Испарение	б) Объём, занимаемый единицей массы жидкости
3) Плотность	в) Отношение массы жидкости к её объёму

Ответ запишите в виде последовательности цифр и прописных букв без пробелов и запятых

3. Укажите соответствия для каждого элемента задания:

ФИЗИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
1) Цикл	а) Газ, молекулы которого обладают силами взаимодействия
2) Давление	б) Сила, действующая на единицу площади поверхности, направленную по нормали к ней
3) Реальный газ	в) Процесс, при котором рабочее тело путём расширения и последующего сжатия приходит в первоначальное состояние

Ответ запишите в виде последовательности цифр и прописных букв без пробелов и запятых

4. Какое давление обычно показывает манометр?

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

В ответ запишите букву правильного ответа

5. Атмосферное давление при нормальных условиях равно:

- а) 100 кПа
- б) 200 кПа
- в) 300 кПа

В ответ запишите букву правильного ответа

6. Гидравлическими машинами называют

- а) машины, вырабатывающие энергию и сообщающие ее жидкости;
- б) машины, которые сообщают проходящей через них жидкости механическую энергию, либо получают от жидкости часть энергии и передают ее рабочим органам;
- в) машины, способные работать только при их полном погружении в жидкость с сообщением им механической энергии привода;
- г) машины, соединяющиеся между собой системой трубопроводов, по которым движется рабочая жидкость, отдающая

В ответ запишите букву правильного ответа

7. При увеличении диаметра отверстия в 2 раза скорость истечения жидкости

- а) увеличится в 2 раза
- б) уменьшится в 2 раза
- в) не изменится

В ответ запишите букву правильного ответа

8. Прибор для измерений давления жидкостей, газов и паров называется

- а) барометр
- б) манометр
- в) вакуумметр

В ответ запишите букву правильного ответа

9. Приводной ротор, используемый для увеличения давления и расхода жидкости называется

- а) рабочее колесо
- б) рабочий вал
- в) рабочая лопасть

В ответ запишите букву правильного ответа

10. Устройство, преобразующее механическую энергию жидкости в механическую энергию твёрдого тела или наоборот, называется

- а) насос
- б) распределитель
- в) гидравлическая машина

В ответ запишите букву правильного ответа

2. Комплект контрольно-оценочных средств.

2.1. Текущий контроль

2.1.1 Теоретические задания для устного опроса

Основы гидравлики

1. Раскройте понятие «гидростатическое давление» жидкости. Опишите основное уравнение гидростатики.
2. Раскройте Закон Паскаля. Опишите схему работы гидравлического пресса.
3. Охарактеризуйте движение жидкости по трубам. Потери напора: на трение и местные сопротивления.
4. Расскажите о давлении жидкости на плоскую и криволинейную стенки.
5. Охарактеризуйте Закон Паскаля, Закон Архимеда.
6. Дайте определения: «Что называется линией тока, элементарной струйкой, потоком, живым сечением потока, расходом жидкости?».
7. Охарактеризуйте ламинарный и турбулентный режимы движения
8. Напишите уравнение Бернулли и назовите его практическое применение.
9. Опишите истечение жидкостей из отверстий и насадок.
10. Назовите основные типы насосов и их назначение.
11. Расскажите об устройстве и принципе работы поршневых насосов КПД и мощность насоса.
12. Расскажите о гидравлическом ударе. Объясните назначение воздушных колпаков насосов.
13. Назовите основные типы вентиляторов и их назначение.

Основы теплотехники.

1. Дайте определение параметрам состояния рабочего тела (давление, объем, температура).
2. Объясните, что представляют собой идеальные и реальные газы. Поясните закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака.
3. Объясните закон Авогадро для газов и следствия из него.
4. Опишите уравнение состояния газов. Охарактеризуйте газовую постоянную.
5. Раскройте понятие газовой смеси. Поясните закон Дальтона.
6. Ответьте на вопросы. «Что собой представляет работа газа?». «Что такое внутренняя энергия?». Поясните 1-й закон термодинамики.
7. Охарактеризуйте теплоемкость газов при постоянном объеме и постоянном давлении, связь между ними (C_v и C_p).
8. Охарактеризуйте истинную и среднюю теплоемкость газов.
9. Дайте определение удельной теплоемкости газов. Назовите виды удельных теплоемкостей.
10. Охарактеризуйте термодинамические процессы газа, назовите их виды.
11. Изобразите термодинамические процессы в « $P - V$ » координатах.
12. Ответьте на вопрос: «Что такое Энтальпия газа?» Назовите процессы, их анализ.
13. Охарактеризуйте термодинамический процесс, протекающий при $V = \text{Const}$.
14. Охарактеризуйте термодинамический процесс, протекающий при $P = \text{Const}$.
15. Охарактеризуйте термодинамический процесс, протекающий при $T = \text{Const}$.
16. Охарактеризуйте термодинамический процесс, протекающий при $Q = 0$.
17. Раскройте понятие «термодинамический цикл». Охарактеризуйте Цикл Карно.
18. Раскройте сущность 2-го закона термодинамики на основании КПД цикла

Карно.

19. Раскройте понятие об энтропии (S). Поясните «Т - S» диаграмму.

Изображение процессов в «Т - S» диаграмме.

20. Дайте понятие о водяном паре и его виды (насыщенный, влажный, сухой, перегретый).

21. Опишите процесс парообразования и его изображение в «Р - V» и «Т - S» координатах.

22. Изобразите «Н - S» диаграмму для водяного пара, опишите ее содержание и пользование ею.

23. Опишите истечение газов и пара через насадки.

24. Охарактеризуйте понятие о дросселировании газов и пара.

25. Опишите схемупаросиловой установки. Цикл Ренкина, его изображение в «Р - V» координатах.

26. Охарактеризуйте термический КПД и удельный расход пара в цикле Ренкина. Назовите пути их повышения.

27. Охарактеризуйте способы распространения теплоты.

28. Опишите передачу теплоты теплопроводностью. Охарактеризуйте коэффициент теплопроводности.

29. Расскажите о теплопередаче через многослойную стенку. Охарактеризуйте коэффициент теплопередачи.

30. Опишите конвективный теплообмен. Охарактеризуйте коэффициент теплоотдачи, его значение для различных сред и характера ее движения.

31. Расскажите о лучистом теплообмене. Охарактеризуйте коэффициент излучения.

32. Расскажите о теплообменных аппаратах. Поясните схемы работы теплообменных аппаратов.

33. Назовите виды топлива, его элементарный состав, теплотворная способность.

34. Охарактеризуйте котельные установки. Назовите их классификацию.

35. Назовите основные элементы котельной установки и их краткую характеристику.

36. Опишите принципиальную схему работы котельной установки.

37. Расскажите о паровом котле. Назовите классификацию котлов.

38. Расскажите о устройстве топок для сжигания твердых топлив. 39. Расскажите о паровом котле. Назовите классификацию котлов.

40. Поясните схемы работы и теоретические индикаторные диаграммы компрессоров.

41. Назовите применение естественного холода в сельском хозяйстве. Принцип работы компрессорных и абсорбционных холодильных машин.

42. Назовите типы холодильных машин и их устройство.

43. Перечислите типы систем горячего водоснабжения.

44. Перечислите основные конструкции теплиц и парников.

45. Перечислите источники теплоснабжения теплиц и парников.

46. Назовите способы сушки и классификацию сушильных установок.

47. Назовите, какие основные параметры определяют режимы сушки.

Критерии оценивания устных ответов:

- Оценка «5» (отлично) ставится, если обучающийся показал полное знание и

понимание всего материала, смог составить полный и правильный ответ, сформулировал точное определение и истолкование основных понятий, аргументировано утверждал суждение.

- Оценка «4» (хорошо) ставится, если обучающийся показал знания всего изученного программного материала. Дал полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допустил незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала.

- Оценка «3» (оценка) ставится, если обучающийся усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно.

- Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов.

2.1.2. Тестовые задания

Тест1.Гидравлика.

1. Что такое гидромеханика?

- а) наука о движении жидкости;
- б) наука о равновесии жидкостей;
- в) наука о взаимодействии жидкостей;
- г) наука о равновесии и движения жидкостей.

2. На какие разделы делится гидромеханика?

- а) гидротехника и гидрогеология;
- б) техническая механика и теоретическая механика;
- в) гидравлика и гидрология;
- г) механика жидких тел и механика газообразных тел.

3. Что такое жидкость?

- а) физическое вещество, способное заполнять пустоты;
- б) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил; в) физическое вещество, способное изменять свой объем;
- г) физическое вещество, способное течь.

4. Какая из этих жидкостей не является капельной?

- а) ртуть;
- б) керосин;
- в) нефть;
- г)азот.

5. Какая из этих жидкостей не является газообразной?

- а) жидкий азот;

- б) ртуть;
- в) водород;
- г) кислород;

6. Реальной жидкостью называется жидкость

- а) несуществующая в природе;
- б) находящаяся при реальных условиях;
- в) в которой присутствует внутреннее трение;
- г) способная быстро испаряться.

7. Идеальной жидкостью называется

- а) жидкость, в которой отсутствует внутреннее трение;
- б) жидкость, подходящая для применения;
- в) жидкость, способная сжиматься;
- г) жидкость, существующая только в определенных условиях.

8. На какие виды разделяют действующие на жидкость внешние силы?

- а) силы инерции и поверхностного натяжения;
- б) внутренние и поверхностные;
- в) массовые и поверхностные;
- г) силы тяжести и давления.

9. Какие силы называются массовыми?

- а) сила тяжести и сила инерции;
- б) сила молекулярная и сила тяжести;
- в) сила инерции, сила гравитационная;
- г) сила давления и сила поверхностная.

10. Какие силы называются поверхностными?

- а) вызванные воздействием объемов, лежащих на поверхности жидкости;
- б) вызванные воздействием соседних объемов жидкости и воздействием других тел;
- в) вызванные воздействием давления боковых стенок сосуда;
- г) вызванные воздействием атмосферного давления.

11. Жидкость находится под давлением. Что это означает?

- а) жидкость находится в состоянии покоя;
- б) жидкость течет;
- в) на жидкость действует сила;
- г) жидкость изменяет форму.

12. В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ?

- а) в паскалях;
- б) в джоулях;
- в) в барах;
- г) в стоксах.

13. Если давление отсчитывают от абсолютного нуля, то его называют:

- а) давление вакуума;
- б) атмосферным;
- в) избыточным;
- г) абсолютным.

14. Если давление отсчитывают от относительного нуля, то его называют:

- а) абсолютным;
- б) атмосферным;
- в) избыточным;
- г) давление вакуума.

15. Если давление ниже относительного нуля, то его называют: а) абсолютным;

- б) атмосферным; в) избыточным;
- г) давление вакуума.

16. Какое давление обычно показывает манометр?

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

17. Чему равно атмосферное давление при нормальных условиях?

- а) 100 МПа;
- б) 100 кПа;
- в) 10 ГПа;
- г) 1000 Па.

18. Давление определяется

- а) отношением силы, действующей на жидкость к площади воздействия;
- б) произведением силы, действующей на жидкость, на площадь воздействия;
- в) отношением площади воздействия к значению силы, действующей на жидкость;
- г) отношением разности действующих усилий к площади воздействия.

19. Массу жидкости заключенную в единице объема называют

- а) весом;
- б) удельным весом;
- в) удельной плотностью;
- г) плотностью.

20. Вес жидкости в единице объема называют

- а) плотностью;
- б) удельным весом;
- в) удельной плотностью;
- г) весом.

21. При увеличении температуры удельный вес жидкости

- а) уменьшается;
- б) увеличивается;
- г) сначала увеличивается, а затем уменьшается;
- в) не изменяется.

22. Сжимаемость это свойство жидкости

- а) изменять свою форму под действием давления;
- б) изменять свой объем под действием давления;
- в) сопротивляться воздействию давления, не изменяя свою форму;
- г) изменять свой объем без воздействия давления.

23. Сжимаемость жидкости характеризуется

- а) коэффициентом Генри;
- б) коэффициентом температурного сжатия;
- в) коэффициентом поджатия;
- г) коэффициентом объемного сжатия.

24. Вязкость жидкости это

- а) способность сопротивляться скольжению или сдвигу слоев жидкости;
- б) способность преодолевать внутреннее трение жидкости;
- в) способность преодолевать силу трения жидкости между твердыми стенками;
- г) способность перетекать по поверхности за минимальное время.

25. Текучестью жидкости называется

- а) величина прямо пропорциональная динамическому коэффициенту вязкости;
- б) величина обратная динамическому коэффициенту вязкости;
- в) величина обратно пропорциональная кинематическому коэффициенту вязкости;
- г) величина пропорциональная градусам Энглера.

26. Вязкость жидкости не характеризуется

- а) кинематическим коэффициентом вязкости;
- б) динамическим коэффициентом вязкости;
- в) градусами Энглера;
- г) статическим коэффициентом вязкости.

27. Кинематический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

- а) ν ;
- б) μ ;
- в) η ;
- г) τ .

28. Динамический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

- а) ν ;
- б) μ ;

- в) η ;
- г) τ .

29. В вискозиметре Энглера объем испытуемой жидкости, истекающего через капилляр равен

- а) 300 см^3 ;
- б) 200 см^3 ;
- в) 200 м^3 ;
- г) 200 мм^3 .

30. Вязкость жидкости при увеличении температуры

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) остается неизменной;
- г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.

31. Вязкость газа при увеличении температуры

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) остается неизменной;
- г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.

32. Выделение воздуха из рабочей жидкости называется

- а) парообразованием;
- б) газообразованием;
- в) пенообразованием;
- г) газовыделение.

33. При окислении жидкостей не происходит

- а) выпадение смол;
- б) увеличение вязкости;
- в) изменения цвета жидкости;
- г) выпадение шлаков.

34. Интенсивность испарения жидкости не зависит от

- а) от давления;
- б) от ветра;
- в) от температуры;
- г) от объема жидкости.

Раздел 1. Основы гидравлики

Вариант 1

1. Что такое жидкость?

- а) физическое вещество, способное заполнять пустоты;
- б) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил;
- в) физическое вещество, способное изменять свой объем;

г) физическое вещество, способное течь.

2. Какая из этих жидкостей не является газообразной?

- а) жидкий азот;
- б) ртуть;
- в) водород;
- г) кислород;

3. На какие виды разделяют действующие на жидкость внешние силы?

- а) силы инерции и поверхностного натяжения;
- б) внутренние и поверхностные;
- в) массовые и поверхностные;
- г) силы тяжести и давления.

4. Какие силы называются поверхностными?

- а) вызванные воздействием объемов, лежащих на поверхности жидкости;
- б) вызванные воздействием соседних объемов жидкости и воздействием других тел;
- в) вызванные воздействием давления боковых стенок сосуда;
- г) вызванные воздействием атмосферного давления на поверхности тела.

5. В каких единицах измеряется давление в системе измерения СИ?

- а) в паскалях;
- б) в джоулях;
- в) в барах;
- г) в стоксах.

6. Если давление отсчитывают от относительного нуля, то его называют:

- а) абсолютным;
- б) атмосферным;
- в) избыточным;
- г) давление вакуума.

7. Какое давление обычно показывает манометр?

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

8. Давление определяется

- а) отношением силы, действующей на жидкость к площади воздействия;
- б) произведением силы, действующей на жидкость на площадь воздействия;
- в) отношением площади воздействия к значению силы, действующей на жидкость;
- г) отношением разности действующих усилий к площади воздействия.

9. Вес жидкости в единице объема называют

- а) плотностью;

- б) удельным весом;
- в) удельной плотностью;
- г) весом.

10. Сжимаемость жидкости характеризуется

- а) коэффициентом Генри;
- б) коэффициентом температурного расширения;
- в) коэффициентом поджатия;
- г) коэффициентом объемного сжатия.

Вариант 2.

1. Динамический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой

- а) ν ;
- б) μ ;
- в) η ;
- г) τ .

2. Вязкость жидкости при увеличении температуры

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) остается неизменной;
- г) сначала уменьшается, а затем остается постоянной.

3. Как называются разделы, на которые делится гидравлика?

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

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

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

5. 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.

6. Какие частицы жидкости испытывают наибольшее напряжение сжатия от действия гидростатического давления?

- а) находящиеся на дне резервуара;
- б) находящиеся на свободной поверхности;

- в) находящиеся у боковых стенок резервуара;
- г) находящиеся в центре тяжести рассматриваемого объема жидкости.

7. Свойство гидростатического давления гласит

- а) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует от рассматриваемого объема;
- б) в любой точке жидкости гидростатическое давление перпендикулярно площадке касательной к выделенному объему и действует внутрь рассматриваемого объема;
- в) в каждой точке жидкости гидростатическое давление действует параллельно площадке касательной к выделенному объему и направлено произвольно;
- г) гидростатическое давление неизменно во всех направлениях и всегда перпендикулярно в точке его приложения к выделенному объему.

8. Уравнение, позволяющее найти гидростатическое давление в любой точке рассматриваемого объема называется

- а) основным уравнением гидростатики;
- б) основным уравнением гидродинамики;
- в) основным уравнением гидромеханики;
- г) основным уравнением гидродинамической теории.

9. Основное уравнение гидростатики позволяет

- а) определять давление, действующее на свободную поверхность;
- б) определять давление на дне резервуара;
- в) определять давление в любой точке рассматриваемого объема;
- г) определять давление, действующее на погруженное в жидкость тело.

10. Основное уравнение гидростатического давления записывается в виде

11. Давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково

- а) это - закон Ньютона;
- б) это - закон Паскаля;
- в) это - закон Никурадзе;
- г) это - закон Жуковского.

12. Закон Паскаля гласит

- а) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям одинаково;
- б) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, передается всем точкам этой жидкости по всем направлениям согласно основному уравнению гидростатики;
- в) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости, увеличивается по мере удаления от свободной поверхности;
- г) давление, приложенное к внешней поверхности жидкости равно сумме давлений, приложенных с других сторон рассматриваемого объема жидкости.

13. Чему равно гидростатическое давление в точке А?

- а) 19,62 кПа;
- б) 31,43 кПа;
- в) 21,62 кПа;
- г) 103 кПа.

14. Площадь поперечного сечения потока, перпендикулярная направлению движения называется

- а) открытым сечением;
- б) живым сечением;
- в) полным сечением;
- г) площадь расхода.

15. Часть периметра живого сечения, ограниченная твердыми стенками, называется

- а) мокрый периметр;
- б) периметр контакта;
- в) смоченный периметр;
- г) гидравлический периметр.

16. Объем жидкости, протекающий за единицу времени через живое сечение называется

- а) расход потока;
- б) объемный поток;
- в) скорость потока;
- г) скорость расхода.

17. Отношение живого сечения к смоченному периметру называется

- а) гидравлическая скорость потока;
- б) гидродинамический расход потока;
- в) расход потока;
- г) гидравлический радиус потока.

18. Если при движении жидкости в данной точке русла давление и скорость не изменяются, то такое движение называется

- а) установившимся;
- б) неуставившимся;
- в) турбулентным установившимся;
- г) ламинарным неуставившимся.

19. Движение, при котором скорость и давление изменяются не только от координат пространства, но и от времени называется

- а) ламинарным;
- б) стационарным;
- в) неуставившимся;

г) турбулентным.

20. Расход потока обозначается латинской буквой

а) Q;

б) V;

в) P;

г) H.

4. Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)

Теоретические задания

Раздел 1. Основы гидравлики.

1. Раскройте понятие «гидростатическое давление» жидкости. Опишите основное уравнение гидростатики.
2. Раскройте Закон Паскаля. Опишите схему работы гидравлического пресса.
3. Охарактеризуйте движение жидкости по трубам. Потери напора: на трение и местные сопротивления.
4. Расскажите о давлении жидкости на плоскую и криволинейную стенку.
5. Охарактеризуйте Закон Паскаля, Закон Архимеда.
6. Дайте определения: «Что называется линией тока, элементарной стружкой, потоком, живым сечением потока, расходом жидкости?».
7. Охарактеризуйте ламинарный и турбулентный режимы движения
8. Напишите уравнение Бернулли и назовите его практическое применение.
9. Опишите истечение жидкостей из отверстий и насадок.
10. Назовите основные типы насосов и назначение.
11. Расскажите об устройстве и принципе работы поршневых насосов КПД и мощность насоса.
12. Расскажите о гидравлическом ударе. Объясните назначение воздушных колпаков насосов.
13. Назовите основные типы вентиляторов и их назначение.

Раздел 2. Основы теплотехники.

1. Дайте определение параметрам состояния рабочего тела (давление, объем, температура).
2. Объясните, что представляют собой идеальные и реальные газы. Поясните закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака.
3. Объясните закон Авогадро для газов и следствия из него.
4. Опишите уравнение состояния газов. Охарактеризуйте газовую постоянную.
5. Раскройте понятие газовой смеси. Поясните закон Дальтона.
6. Ответьте на вопросы. «Что собой представляет работа газа?». «Что такое внутренняя энергия?». Поясните 1-й закон термодинамики.
7. Охарактеризуйте теплоемкость газов при постоянном объеме и постоянном давлении, связь между ними (C_v и C_p). Охарактеризуйте истинную и среднюю теплоемкость газов.
8. Дайте определение удельной теплоемкости газов. Назовите виды

удельных теплоемкостей.

9. Охарактеризуйте термодинамические процессы газа, назовите их виды.

10. Изобразите термодинамические процессы в «P-V» координатах.

11. Ответьте на вопрос: «Что такое Энтальпия газа?» Назовите процессы, их анализ.

12. Охарактеризуйте термодинамический процесс, протекающий при $V = \text{Const}$.

13. Охарактеризуйте термодинамический процесс, протекающий при $P = \text{Const}$.

14. Охарактеризуйте термодинамический процесс, протекающий при $T = \text{Const}$.

15. Охарактеризуйте термодинамический процесс, протекающий при $Q = 0$.

16. Раскройте понятие «термодинамический цикл». Охарактеризуйте Цикл Карно.

17. Раскройте сущность 2-го закона термодинамики на основании КПД цикла Карно.

18. Раскройте понятие об энтропии (S). Поясните «T-S» диаграмму.

Изображение процессов в «T-S» диаграмме.

19. Дайте понятие о водяном паре и его видах (насыщенный, влажный, сухой, перегретый).

20. Опишите процесс парообразования и его изображение в «P - V» и «T - S» координатах.

21. Изобразите «H - S» диаграмму для водяного пара, опишите ее содержание и пользование ею.

22. Опишите истечение газов и пара через насадки.

23. Охарактеризуйте понятие о дросселировании газов и пара.

24. Опишите схему паросиловой установки. Цикл Ренкина, его изображение в «P-V» координатах.

25. Охарактеризуйте термический КПД и удельный расход пара в цикле Ренкина. Назовите пути их повышения.

26. Охарактеризуйте способы распространения теплоты. Опишите передачу теплоты теплопроводностью. Охарактеризуйте коэффициент теплопроводности.

27. Расскажите о теплопередаче через многослойную стенку. Охарактеризуйте коэффициент теплопередачи.

28. Опишите конвективный теплообмен. Охарактеризуйте коэффициент теплоотдачи, его значение для различных сред и характера ее движения.

29. Расскажите о лучистом теплообмене. Охарактеризуйте коэффициент излучения.

30. Расскажите о теплообменных аппаратах. Поясните схемы работы теплообменных аппаратов.

Критерии оценивания устных ответов:

Оценка «5» ставится, если студент показал полное знание и понимание всего материала, смог составить полный и правильный ответ, сформулировал точное определение и истолкование основных понятий, аргументировано утверждал суждение.

Оценка «4» ставится, если студент показал знания всего изученного программного материала. Дал полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допустил незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала.

Оценка «3» ставится, если студент усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно.

Оценка «2» ставится, если студент не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов.