

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

Приказ № 191-О/от «30» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ТЕРМОДИНАМИКА, ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА**

для специальности

15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)

Форма обучения

очная

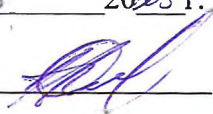
2025

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.06.2022 г. № 491.

Разработчик:
преподаватель

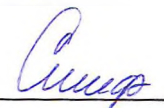
 Л.А. Орлова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки «Технологии и сервис», протокол № 7 от «7» 05 2025 г.

Председатель П(Ц)К  А.С. Косоруков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 8 от «22» мая 2025 г.

Председатель методического совета
техникума

 П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора

 А.В. Ляхов

Заведующий отделением

 А.С. Косоруков

Старший методист / методист

 Э.И. Саушкина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № _____ от «___» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № _____ от «___» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол № _____ от «___» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К

_____ (подпись)

_____ (И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
5.	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ.....	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Термодинамика, теплотехника и гидравлика по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 23 июня 2022 г. №491, с учетом рекомендаций социального партнера ООО «Мегахолод».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

З1 – законы термодинамики;

З2 – термодинамические процессы и методы расчёта теплообменных аппаратов;

З3 – циклы компрессорных машин;

З4 – основные типы насосов и их рабочие характеристики.

умения:

У1 – проводить гидравлические расчеты в аппаратах и трубопроводах;

У2 – применять методы расчёта теплообменных аппаратов;

У3 – оценивать эффективность работы оборудования при его эксплуатации;

У4 – определять параметры рабочих веществ.

В результате освоения учебной дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

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

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования.

ПК 1.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.

ПК 1.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования.

ПК 2.1. Проводить подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования.

ПК 2.3. Выполнять пусконаладку холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования.

ПК 2.5. Организовывать и выполнять работы по испытаниям холодильного оборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	133
из них в форме практической подготовки	62
Обязательная аудиторная нагрузка	133
в том числе:	
теоретические занятия	65
практические занятия	62
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Термодинамика, теплотехника и гидравлика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1. Теоретические основы термодинамики		51	24	
Тема 1.1. Основные параметры состояния рабочего тела	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ОК3, ОК9
	Теоретическое занятие. Характеристика агрегатного состояния вещества	2	-	
	Теоретическое занятие. Термодинамические параметры состояния рабочего тела	2	-	ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 1.3, ПК 1.5
	Теоретическое занятие. Давление избыточное, вакуумное, атмосферное, абсолютное	2	-	
	Теоретическое занятие. Приборы для измерения давления и температуры	2	-	
	Практическое занятие №1. Определение основных параметров состояния рабочего тела расчетным путем	2	2	
	Практическое занятие №2. Определение основных параметров состояния рабочего тела по линейке холодильника	2	2	
Тема 1.2. Законы идеальных газов	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ОК3, ОК9
	Теоретическое занятие. Понятие об идеальном и реальном газе. Законы идеальных газов	2	-	
	Теоретическое занятие. Уравнение состояния идеального газа. Газовая постоянная	2	-	ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 1.3, ПК 1.5
	Практическое занятие №3. Решение задач по применению законов и уравнения состояния идеального газа	2	2	
Тема 1.3. Первый закон термодинамики	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ОК3, ОК9
	Теоретическое занятие. Понятие о термодинамическом процессе. Первый закон термодинамики.	2	-	
	Теоретическое занятие. Понятие об энтальпии. Формула для нахождения количества теплоты в изобарном процессе через энтальпии.	2	-	ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 1.3, ПК 1.5
	Практическое занятие №4. Решение задач по применению первого закона термодинамики	2	2	

Тема 1.4. Теплоемкость газов и их смесей	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 1.3, ПК 1.5
	Теоретическое занятие. Понятие о теплоемкости. Зависимость теплоемкости от характера процесса.	2	-	
	Практическое занятие №5. Определение теплоемкости различных газов	2	2	
Тема 1.5. Термодинамические процессы в газах	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 1.3, ПК 1.5
	Теоретическое занятие. Обратимые и необратимые процессы. Исследование изохорного и изобарного процессов в диаграмме V-P.	2	-	
	Теоретическое занятие. Исследование изотермического и адиабатного процессов в диаграмме V-P.	2	-	
	Практическое занятие №6. Анализ изохорного термодинамического процесса	2	2	
	Практическое занятие №7. Анализ изобарного термодинамического процесса	2	2	
	Практическое занятие №8. Анализ изотермического термодинамического процесса	2	2	
	Практическое занятие №9. Анализ адиабатного термодинамического процесса	2	2	
Тема 1.6. Второй закон термодинамики	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ОК3, ОК9 ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 1.3, ПК 1.5
	Теоретическое занятие. Второй закон термодинамики. Круговые термодинамические процессы: прямой и обратный.	2	-	
	Теоретическое занятие. Энтропия. Основные термодинамические процессы в диаграмме S-T.	2	-	
	Теоретическое занятие. Прямой и обратный циклы Карно в диаграмме S-T, теплота, работа, коэффициенты термодинамической эффективности циклов в диаграмме S-T.	1	-	
	Практическое занятие №10. Определение основных параметров состояния рабочего вещества в диаграмме S-T	2	2	
	Практическое занятие №11. Построение прямого и обратного циклов Карно в диаграмме S-T.	2	2	
	Практическое занятие №12. Анализ термодинамических процессов и циклов.	2	2	

Раздел 2. Циклы и рабочие процессы.		28	14	
Тема 2.1. Термодинамические процессы в компрессорных машинах	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ОК3, ОК9
	Теоретическое занятие. Назначение, принцип действия, и классификация компрессоров. Термодинамические процессы в идеальном поршневом одноступенчатом компрессоре.	2	-	ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 1.3, ПК 1.5
	Теоретическое занятие. Принцип работы многоступенчатого компрессора. Действительные рабочие процессы в поршневом компрессоре. Объемные потери.	2	-	
Тема 2.2. Циклы холодильных машин	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ОК3, ОК9
	Теоретическое занятие. Понятие о холодильных машинах. Диаграмма T-S холодильных агентов. Основные термодинамические процессы в диаграмме T-S.	2	-	ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 1.3, ПК 1.5
	Теоретическое занятие. Паровая холодильная машина с расширительным цилиндром.	2	-	
	Теоретическое занятие. Паровая холодильная машина с учетом практических изменений.	2	-	
	Практическое занятие №13. Построение цикла действительной холодильной машины в диаграмме «S-T», определение основных параметров цикла.	2	2	
	Практическое занятие №14. Определение основных параметров цикла действительной холодильной машины.	2	2	
	Практическое занятие №15. Расчет обратного цикла Карно с помощью таблиц насыщенных паров и диаграмм холодильных агентов	2	2	
	Практическое занятие №16. Анализ термодинамических аспектов цикла холодильной машины.	2	2	
	Практическое занятие №17. Определение термического КПД и холодильного коэффициента.	2	2	
Тема 2.3. Влажный воздух	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ОК3, ОК9
	Теоретическое занятие. Виды влажного воздуха. Влагосодержание. Влажность воздуха	2	-	ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1,
	Теоретическое занятие. Энтальпия влажного воздуха. Температура точки росы и мокрого термометра.	2	-	

	Практическое занятие №18. Анализ термодинамических характеристик и свойств влажного воздуха.	2	2	ПК 1.3, ПК 1.5
	Практическое занятие №19. Определение параметров на диаграмме $i-d$ для влажного воздуха.	2	2	
Раздел 3. Основы теплопередачи		28	14	
Тема 3.1. Теплообмен теплопроводностью	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ОК3, ОК9
	Теоретическое занятие. Основные понятия и определения. Механизм передачи теплоты различными способами.	2	-	
	Теоретическое занятие. Закон Фурье. Передача теплоты через плоскую однослойную и многослойную стенки.	2	-	ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 1.3, ПК 1.5
	Практическое занятие №20. Расчет коэффициента теплопроводности.	2	2	
	Практическое занятие №21. Расчет количества теплоты теплопроводностью в различных видах теплообмена	2	2	
Тема 3.2. Конвективный теплообмен	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ОК3, ОК9
	Теоретическое занятие. Физическая сущность теплообмена конвекцией. Коэффициент теплоотдачи, его численные значения, физический смысл. Факторы, влияющие на коэффициент теплоотдачи	2	-	
	Практическое занятие №22. Определение коэффициента теплоотдачи расчетным путем.	2	2	ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 1.3, ПК 1.5
	Практическое занятие №23. Анализ теплообмена при кипении жидкости и конденсации пара.	2	2	
Тема 3.3. Теплопередача	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ОК3, ОК9
	Теоретическое занятие. Понятие о теплопередаче. Передача теплоты через плоскую однослойную и многослойную стенки.	2	-	
	Теоретическое занятие. Коэффициент теплопередачи. Тепловая изоляция. Критический диаметр изоляции.	2	-	ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 1.3, ПК 1.5
	Теоретическое занятие. Теплопередача через ребреные поверхности.	2	-	
	Практическое занятие № 24. Расчет количества теплоты, передаваемой через различные конструкции	2	2	
	Практическое занятие № 25. Определение коэффициента теплопередачи плоской многослойной стенки.	2	2	
Тема 3.4.	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2,

Теплообменные аппараты	Теоретическое занятие. Классификация, принцип действия теплообменных аппаратов. Определение теплопередающей поверхности теплообменных аппаратов.	2	-	ОК3, ОК9
	Практическое занятие №26. Расчет теплообменных аппаратов.	2	2	ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 1.3, ПК 1.5
Раздел 4. Основы гидравлики		27	10	
Тема 4.1. Основные понятия и законы гидростатики и гидродинамики	Содержание учебного материала			ООК1, ОК2, ОК3, ОК9
	Теоретическое занятие. Виды жидкостей, их основные свойства. Основные силы, действующие на жидкость. Основное уравнение гидростатики.	2	-	ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 1.3, ПК 1.5
	Теоретическое занятие. Гидравлический пресс. Приборы для измерения давления.	2	-	
	Теоретическое занятие. Давление жидкости на плоскую поверхность. Установившееся и неустановившееся движение.	2	-	
	Теоретическое занятие. Режимы движения реальной жидкости, их особенности. Гидравлический удар в трубах, меры его предотвращения.	2	-	
	Практическое занятие №27. Расчет основных физических свойств жидкости.	2	2	
	Практическое занятие №28. Расчет гидростатического движения жидкости.	2	2	
	Практическое занятие №29. Расчет трубопроводов при установившемся движении жидкости	2	2	
	Практическое занятие №30. Расчет диаметра трубопровода.	2	2	
Тема 4.2. Насосы и вентиляторы	Содержание учебного материала			ОК1, ОК2, ОК3, ОК9
	Теоретическое занятие. Устройство, принцип действия насосов. Основные типы вентиляторов, устройство, принцип действия.	2	-	ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 1.3, ПК 1.5
	Практическое занятие № 31. Подбор насосов и вентиляторов по заданной нагрузке для условий применения в теплохладотехнике.	2	2	
Всего:		127	62	
Экзамен		6		
Итого:		133		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.05 Термодинамика, теплотехника и гидравлика осуществляется в учебном кабинете «Холодильные машины и установки» (в соответствии с приказом ОБПОУ «КЭМТ»)

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер ПК Arutec Corp, Монитор 19" IG

3.1.2 Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение Windows XP, Microsoft Office 2007

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Смирнова, М. В. Теоретические основы теплотехники : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Смирнова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 237 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12210-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566669>

2. Теплотехника. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев [и др.]; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06939-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474495>

3. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564864>

Дополнительная литература

1. Баскаков А.П., Берг Б.В., Витт О.К. Теплотехника - М.: ООО «ИД БАСТЕТ», 2022. – 328с.
2. Кременций Н.Н. Гидравлика. - М.: Энергия, 2022. – 384с.

Интернет-ресурсы:

1. Промышленное холодоснабжение. Электронная библиотека [Электронный ресурс] URL: <http://www.holodteh.ru/>
2. Холодильное оборудование. Электронная библиотека [Электронный ресурс] URL: <http://www.infrost.ru/>
3. Холодильные материалы и изоляция. Электронная библиотека [Электронный ресурс] URL: <http://www.holod.vestor.ru/>
4. Конструкции холодильных предприятий. Электронная библиотека [Электронный ресурс] URL: <http://www.ckx.ru/>
5. Оборудование холодильных предприятий. Электронная библиотека [Электронный ресурс] URL: <http://www.vactekh-holod.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения и защиты практических занятий, тестирования.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: 31 – законы термодинамики; 32 – термодинамические процессы и методы расчета теплообменных аппаратов; 33 – циклы компрессорных машин; 34 – основные типы насосов и их рабочие характеристики	- владение профессиональной терминологией; - понимание взаимосвязи разделов дисциплины с профессиональными модулями; - умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации; - описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей; - описание параметров изучаемых объектов; - описание алгоритмов выполнения трудовых действий по дисциплине;	устный опрос; практические работы; контрольная работа; экзамен
Умения: У1 – проводить гидравлические расчеты в аппаратах и трубопроводах; У2 – применять методы расчёта теплообменных аппаратов; У3 – оценивать эффективность работы оборудования при его эксплуатации; У4 – определять параметры рабочих веществ.	- подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи; - корректная эксплуатация инструментов; - навыки проведения измерений, регистрации параметров и интерпретации результатов; - решение практических задач, связанных с расчётами параметров; - работа с прикладным программным обеспечением (при наличии)	устный опрос; практические работы; контрольная работа; экзамен

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения и защиты практических занятий, тестирования.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: 31 – законы термодинамики; 32 – термодинамические процессы и методы расчета теплообменных аппаратов; 33 – циклы компрессорных машин; 34 – основные типы насосов и их рабочие характеристики	- владение профессиональной терминологией; - понимание взаимосвязи разделов дисциплины с профессиональными модулями; - умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации; - описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей; - описание параметров изучаемых объектов; - описание алгоритмов выполнения трудовых действий по дисциплине;	устный опрос; практические работы; контрольная работа; экзамен
Умения: У1 – проводить гидравлические расчеты в аппаратах и трубопроводах; У2 – применять методы расчёта теплообменных аппаратов; У3 – оценивать эффективность работы оборудования при его эксплуатации; У4 – определять параметры рабочих веществ.	- подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи; - корректная эксплуатация инструментов; - навыки проведения измерений, регистрации параметров и интерпретации результатов; - решение практических задач, связанных с расчётами параметров; - работа с прикладным программным обеспечением (при наличии)	устный опрос; практические работы; контрольная работа; экзамен

**Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины
(текущий контроль)**

Тестовые задания

1. Тестовые задания открытого типа:

- дополнения;
- свободного изложения.

2. Тестовые задания закрытого типа:

- выбор единственно верного ответа;
- выбор нескольких верных ответов;
- восстановления соответствия.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Предметом оценки являются умения и знания, профессиональные и общие компетенции. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.05 Термодинамика, теплотехника и гидравлика проводится в форме экзамена в конце четвертого семестра.

Экзаменационный билет содержит два задания: тестовое, позволяющее оценить приобретенные в процессе освоения дисциплины знания и практическое, позволяющее оценить практические умения и профессиональные и общие компетенции.

Вариант тестового задания состоит из 20 вопросов.

Критерии оценивания тестовых заданий:

Максимальное число баллов – 20.

Количество правильных ответов 18-20 – 20 баллов

16-17 – 18 баллов

14-15 – 16 баллов

Критерии оценивания практического задания:

Максимальное число баллов - 10.

Правильно определена формула – 6 баллов.

Правильно подставлены данные – 2 балла.

Правильно выполнены вычисления – 2 балла.

Общая оценка за задания:

Число баллов 30 - оценка «5»

Число баллов от 24 до 28 - оценка «4»

Число баллов от 22 до 23 - оценка «3»

Тестовые задания для подготовки к экзамену по учебной дисциплине ОП.05 Термодинамика, теплотехника и гидравлика

Задание в тестовой форме. Выберите один верный ответ из предложенных.

1. Что такое гидромеханика?

- А) наука о движении жидкости;
- Б) наука о равновесии жидкостей;
- В) наука о равновесии и движении жидкостей.

2. Реальной жидкостью называется жидкость

- А) не существующая в природе;

- Б) находящаяся при реальных условиях;
- В) в которой присутствует внутреннее трение.

3. Жидкость находится под давлением. Что это означает?

- А) жидкость находится в состоянии покоя;
- Б) жидкость течет;
- В) на жидкость действует сила.

4. Какое давление обычно показывает манометр?

- А) абсолютное;
- Б) избыточное;
- В) атмосферное.

5. При увеличении температуры удельный вес жидкости

- А) уменьшается;
- Б) увеличивается;
- В) сначала увеличивается, а затем уменьшается.

6. Кинематический коэффициент вязкости обозначается греческой буквой...

- А) ν ;
- Б) μ ;
- В) η .

7. При окислении жидкостей не происходит

- А) выпадение смол;
- Б) увеличение вязкости;
- В) изменения цвета жидкости.

8. Среднее гидростатическое давление, действующее на дно резервуара равно

- А) произведению глубины резервуара на площадь его дна и плотность;
- Б) произведению веса жидкости на глубину резервуара;
- В) отношению веса жидкости к площади дна резервуара.

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.

10. Поверхность уровня - это

- А) поверхность, во всех точках которой давление изменяется по одинаковому закону;
- Б) поверхность, во всех точках которой давление одинаково;
- В) поверхность, во всех точках которой давление увеличивается прямо пропорционально удалению от свободной поверхности.

11. Как называется величина, характеризующая количество энергии, передаваемое извне, в результате теплообмена

- А) количество теплоты;
- Б) внутренняя энергия;

В) коэффициент полезного действия.

12. Какая характеристика процесса изменения внутренней энергии вам известна

А) количество вещества;

Б) температура;

В) работа

13. От чего зависит внутренняя энергия заданной массы m идеального газа

А) только от формы сосуда;

Б) только от давления;

В) только от температуры.

14. Назовите термодинамическую систему, в которой возможен обмен веществ и энергии с окружающей средой

А) открытая;

Б) закрыта;

В) статическая.

15. Как называются специальные устройства для охлаждения и конденсации отработанного пара

А) аккумуляторы;

Б) ингибиторы;

В) конденсаторы.

16. Температура кристаллического тела с момента начала плавления до его окончания изменяется таким образом

А) не изменяется;

Б) в начале плавления понижается, затем повышается;

В) постепенно повышается.

17. При каком термодинамическом процессе объем газа не меняет

А) изохорном;

Б) изотермическом;

В) изобарном.

18. Переносом вещества сопровождается:

А) только конвекция;

Б) только излучение;

В) только теплопроводность

19. Как называется величина, отражающая количество теплоты, которое получает или отдает вещество массой 1 кг при изменении его температуры на 1 К

А) теплообмен;

Б) теплоотдача;

В) удельная теплоемкость.

20. Процесс передачи энергии от одного тела к другому называется

А) теплообмен;

- Б) конвекция;
- В) теплопродукция.

Типовое задание для практической части экзамена

Определить потери по длине трубопровода, требуемой для подачи воды по трубопроводу длиной l , м, диаметром d , мм, скоростью движения воды V , м/с, коэффициент сопротивления трения λ .