

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.07 ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА, ТЕПЛОПЕРЕДАЧА И
ГИДРАВЛИКА

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Форма обучения: очная, заочная

Керчь, 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.07 Техническая термодинамика, теплопередача и гидравлика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Разработчик:

Преподаватель первой категории О.С. Афанасьева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии эксплуатации и судового электрооборудования и энергетических установок

Протокол № 9 от «12» мая 2025 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 9 от «14» мая 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕПЛОПЕРЕДАЧА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – ОК 06, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приёмы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

	- использовать современное программное обеспечение	
ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования 	<ul style="list-style-type: none"> - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	<ul style="list-style-type: none"> - описывать значимость своей специальности; - применять стандарты антикоррупционного поведения 	<ul style="list-style-type: none"> - сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по специальности; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> - понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной 	<ul style="list-style-type: none"> - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;

	деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	- особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2.1.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
практические работы	30
теоретическое обучение	28
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

Таблица 2.1.2 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
практические работы	8
теоретическое обучение	6
<i>Самостоятельная работа</i>	56
Промежуточная аттестация в форме экзамена	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2.2.1 Очная форма обучения

Наименование раз- делов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию ко- торых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные параметры состояния. Общие законы статики и динамики идеальных газов		8	
Тема 1.1. Общие за- коны идеальных га- зов.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Рабочее тело и его параметры. Количество вещества.	2	
	2. Законы идеальных газов. Смеси идеальных газов. Закон Дальтона.	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1. Решение задач по теме: Общие законы идеаль- ных газов.	2	
Тема 1.2. Теплоём- кость газов.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Теплоёмкость изохорная и изобарная. Средняя и истинная теплоёмкость.	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 2. Решение задач по теме: Теплоёмкость газов.	2	
Раздел 2. Законы термодинамики		25	
Тема 2.1. Закон со- хранения энергии.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Уравнение первого начала термодинамики. Теплота. Внутренняя энер- гия.	2	
	2. Работа изменения объёма и давления. Энтальпия. Диаграмма P · V.	4	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 3. Решение задач по теме: Закон сохранения энер- гии.	4	
Тема 2.2. Термоди- намические процес- сы газов.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Равновесное и неравновесное состояние газа.	2	
	2. Общие понятия, изохорный, изобарный процессы.		
	3. Изотермический, адиабатный, политропный процессы		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 4. Решение задач по теме: Термодинамические процессы газов.	4	
Тема 2.3. Второе начало термодина-	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,
	1. Второе начало термодинамики. Циклы тепловых машин.	2	

мики.	2. Вывод термического к.п.д. цикла Карно. Понятие энтропии.		ОК 09
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 5. Исследование цикла Карно.	2	
Тема 2.4. Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок.	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Общие понятия об идеальном цикле двигателя внутреннего сгорания.	4	
	2. Термодинамический цикл двигателя внутреннего сгорания со смешанным подводом теплоты.		
	3. Термодинамический цикл двигателя внутреннего сгорания с изохорным подводом теплоты.		
	4. Термодинамический цикл газотурбинной установки.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 6. Исследование циклов двигателя внутреннего сгорания.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение схемы устройства газотурбинной установки.	1	
Раздел 3. Водяной пар		14	
Тема 3.1. Термодинамические процессы водяного пара.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Водяной пар. Основные понятия и определения.	2	
	2. Таблицы воды и пара. Перегретый пар и его свойства. Т – S и H – S диаграммы.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 7. Решение примеров и задач с использованием таблиц и диаграмм водяного пара.	4	
Тема 3.2. Истечение газов и паров.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Истечение газов и паров.	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 8. Исследование процессов дросселирования водяного пара с помощью диаграммы h – S.	2	
Тема 3.3. Идеальные циклы паровых энергетических установок.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Идеальные циклы паровых энергетических установок.	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 9. Определение термического к.п.д. цикла Ренкина с использованием диаграммы h – S.	2	
Раздел 4. Основы теплопередачи		7	
Тема 4.1. Способы переноса теплоты.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Основы теплопередачи.	4	
	2. Топливо и его сгорание.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	

	Практическое занятие № 10. Расчёт необходимого количества воздуха для процесса сгорания.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Особые случаи процессов теплоотдачи.	1	
Раздел 5. Общие законы статики и динамики жидкостей		6	
Тема 5.1. Гидростатика. Гидродинамика.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Гидростатика и гидродинамика.	4	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 11. Решение задач на законы гидростатики.	2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		72	

Таблица 2.2.2 Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные параметры состояния. Общие законы статики и динамики идеальных газов		10	
Тема 1.1. Общие законы идеальных газов.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Рабочее тело и его параметры. Количество вещества.	2	
	2. Законы идеальных газов. Смеси идеальных газов. Закон Дальтона.	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1. Решение задач по теме: Общие законы идеальных газов.	2	
Тема 1.2. Теплоёмкость газов.	Содержание учебного материала для самостоятельной учебной работы	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Теплоёмкость изохорная и изобарная. Средняя и истинная теплоёмкость.	6	
Раздел 2. Законы термодинамики		32	
Тема 2.1. Закон сохранения энергии.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Уравнение первого начала термодинамики. Теплота. Внутренняя энергия.	2	
	2. Работа изменения объёма и давления. Энтальпия. Диаграмма $P \cdot V$.	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 2. Решение задач по теме: Закон сохранения энергии.	2	
Тема 2.2. Термодинамические процессы газов.	Содержание учебного материала для самостоятельной учебной работы	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Равновесное и неравновесное состояние газа.	8	
	2. Общие понятия, изохорный, изобарный процессы.		
	3. Изотермический, адиабатный, политропный процессы		
Тема 2.3. Второе начало термодинамики.	Содержание учебного материала для самостоятельной учебной работы	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Второе начало термодинамики. Циклы тепловых машин.	6	
	2. Вывод термического к.п.д. цикла Карно. Понятие энтропии.		
Тема 2.4. Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания и	Содержание учебного материала для самостоятельной учебной работы	14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Общие понятия об идеальном цикле двигателя внутреннего сгорания.	14	
	2. Термодинамический цикл двигателя внутреннего сгорания со смешанным подводом теплоты.		

газотурбинных установок.	3. Термодинамический цикл двигателя внутреннего сгорания с изохорным подводом теплоты.		
	4. Термодинамический цикл газотурбинной установки.		
	5. Исследование циклов двигателя внутреннего сгорания.		
	6. Изучение схемы устройства газотурбинной установки.		
Раздел 3. Водяной пар		16	
Тема 3.1. Термодинамические процессы водяного пара.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Водяной пар. Основные понятия и определения.		
	2. Таблицы воды и пара. Перегретый пар и его свойства. Т – S и H – S диаграммы.	2	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3. Решение примеров и задач с использованием таблиц и диаграмм водяного пара.	2	
Тема 3.2. Истечение газов и паров.	Содержание учебного материала для самостоятельной учебной работы	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Истечение газов и паров.		
	2. Исследование процессов дросселирования водяного пара с помощью диаграммы h – S.	6	
Тема 3.3. Идеальные циклы пароэнергетических установок.	Содержание учебного материала для самостоятельной учебной работы	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Идеальные циклы пароэнергетических установок.		
	2. Определение термического к.п.д. цикла Ренкина с использованием диаграммы h – S.	6	
Раздел 4. Основы теплопередачи		8	
Тема 4.1. Способы переноса теплоты.	Содержание учебного материала для самостоятельной учебной работы	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Основы теплопередачи.		
	2. Топливо и его сгорание.		
	3. Особые случаи процессов теплоотдачи.	6	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 4. Расчёт необходимого количества воздуха для процесса сгорания.	2	
Раздел 5. Общие законы статики и динамики жидкостей		4	
Тема 5.1. Гидростатика. Гидродинамика.	Содержание учебного материала для самостоятельной учебной работы	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1. Гидростатика и гидродинамика.	4	
Промежуточная аттестация		2	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория «Общепрофессиональные дисциплины», оснащённая оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся, техническими средствами обучения: наглядные пособия, обеспечивающие проведение всех видов учебных занятий, необходимых для реализации программы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

Основные источники:

1. 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>

2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : 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, 2021. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474492>

3. Теплотехника. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06939-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516588>

4. Кудинов, В. А. Техническая термодинамика и теплопередача : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 533 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19759-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566458>

Дополнительные источники:

1. Кудинов, В. А. Техническая термодинамика и теплопередача : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 454 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12196-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476295>

2. Белов, Г. В. Термодинамика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. В. Белов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20065-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557516>

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, 2021. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474488>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные параметры состояния жидких и газообразных теплоносителей; - общие законы статики и динамики жидкостей и газов; - основные понятия теории теплообмена; - законы термодинамики; - устройство и принцип действия гидравлических устройств; - характеристики топлив; - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приёмы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современную научную и профессиональную терминологию; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности; - особенности социального и 	<p>Демонстрация знаний основных параметров состояния жидких и газообразных теплоносителей.</p> <p>Демонстрация знаний общих законов статики и динамики жидкостей и газов.</p> <p>Демонстрация знаний основных понятий теории теплообмена.</p> <p>Демонстрация знаний законов термодинамики.</p> <p>Демонстрация знаний устройства и принципов действия гидравлических устройств.</p> <p>Демонстрация знаний характеристик топлив.</p> <p>Актуальность профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить, определяется точно и понятно.</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте правильно определяются.</p> <p>Демонстрируются знания алгоритмов для выполнения работ в профессиональной и смежных областях.</p> <p>Демонстрируются знания методов работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач понятна.</p> <p>Оценка результатов решения задач профессиональной деятельности проводится в соответствии с установленным порядком.</p> <p>Демонстрация знаний номенклатуры информационных источников, применя-</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль в форме экзамена.</p>

<p>культурного контекста;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления документов и построения устных сообщений; - сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по специальности; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности. 	<p>емых в профессиональной деятельности.</p> <p>Демонстрация знаний приёмов структурирования информации.</p> <p>Демонстрация знаний формата оформления результатов поиска информации.</p> <p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации понятно.</p> <p>Значения современной научной и профессиональная терминологии понятны и могут быть объяснены.</p> <p>Возможные траектории профессионального развития и самообразования определяются правильно и понятны.</p> <p>Демонстрируются знания психологических основ деятельности коллектива и психологических особенностей личности.</p> <p>Демонстрируются знания основ проектной деятельности.</p> <p>Демонстрация знаний особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>Правила оформления документов и построения устных сообщений понимаются точно.</p> <p>Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческие ценности понятны и могут быть объяснены.</p> <p>Демонстрируется понимание значимости профессиональной деятельности по специальности.</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы понимаются точно.</p> <p>Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) понимаются точно и их</p>	
--	---	--

	<p>значение может быть объяснено.</p> <p>Лексический минимум достаточный для описания предметов, средств и процессов профессиональной деятельности.</p> <p>Особенности произношения определяются точно.</p> <p>Правила чтения текстов профессиональной направленности понимаются точно.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять основные параметры рабочих тел; - выполнять термодинамический расчёт теплоэнергетических устройств и двигателей внутреннего сгорания; - исследовать термодинамические циклы и определять к.п.д. энергетических установок; - пользоваться технической документацией и справочной литературой; - выполнять расчёт гидравлических устройств; - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовывать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - определять задачи для поиска 	<p>Демонстрация умений измерять основные параметры рабочих тел.</p> <p>Демонстрация умений выполнять термодинамический расчёт теплоэнергетических устройств и двигателей внутреннего сгорания.</p> <p>Демонстрация умений исследовать термодинамический цикл и определять к.п.д. энергетических установок.</p> <p>Демонстрация умений использовать техническую документацию и справочную литературу.</p> <p>Демонстрация умений выполнять расчёт гидравлических устройств.</p> <p>Задача и/или проблема распознаётся в профессиональном и/или социальном контексте точно.</p> <p>Задача и/или проблема анализируется и точно определяются её составные части.</p> <p>Этапы решения задачи определяются точно.</p> <p>Информация, необходимая для решения задачи и/или проблемы, выявляется точно и поиск её осуществляется эффективно.</p> <p>План действия составляется и успешно реализуется на практике.</p> <p>Методы работы в профес-</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль в форме экзамена.</p>

<p>информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска; - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - описывать значимость своей специальности; - понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. 	<p>сиональной и смежных сферах актуальны и успешно применяются на практике.</p> <p>Результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) оцениваются точно.</p> <p>Для поиска информации точно определяются задачи, процесс поиска планируется, определяются оптимальные источники информации.</p> <p>Полученная информация структурируется и среди неё выделяется наиболее значимая.</p> <p>Практическая значимость результатов поиска оценивается точно, результаты поиска оформляются в соответствии с установленным порядком.</p> <p>Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности определяется точно.</p> <p>Современная научная профессиональная терминология применяется практически.</p> <p>Профессиональное развитие и самообразование планируется и реализуется по выстроенной траектории.</p> <p>Методы организации работы коллектива и команды успешно применяются на практике.</p> <p>Правила взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности, делового этикета и делового общения понимаются и соблюдаются.</p> <p>Взаимодействие с педагогическими работниками и</p>	
--	---	--

	<p>обучающимися.</p> <p>Мысли излагаются грамотно и в доступной для понимания форме.</p> <p>Документы по профессиональной тематике оформляются в соответствии с установленными правилами.</p> <p>Правила взаимодействия, делового этикета и делового общения с рабочим коллективом понимаются и соблюдаются.</p> <p>Демонстрируется интерес к своей специальности, значимость своей будущей специальности и её квалификационные характеристики могут быть описаны.</p> <p>Тексты на базовые профессиональные темы понимаются, могут быть прочитаны и объяснены, общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые) понятен.</p> <p>Ведение диалога на знакомые общие и профессиональные темы в различных ситуациях профессионального общения.</p> <p>Представление в устной речи сведений о себе и о своей профессиональной деятельности.</p> <p>Задачи и сложности, возникающих в процессе профессиональной деятельности, чётко формулируются.</p> <p>Представление в письменной форме сведений о себе и о своей профессиональной деятельности.</p>	
--	---	--