

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕПЛОПЕРЕДАЧА**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Керчь, 2024 г.

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

Разработчики:

Преподаватель высшей категории О.А. Королева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии судомеханических дисциплин

Протокол № 8 от «17» апреля 2024 г.

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

Протокол № 8 от «17» апреля 2024 г.

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

Протокол № 8 от «25» апреля 2024 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 (ОП.07) 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 1 – ОК 6

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять план действия;</li> <li>– определять необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовывать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;</li> <li>– основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>– методов работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структуры плана для решения задач;</li> <li>– порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> |
| ОК 2       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– приёмов структурирования информации;</li> <li>– формата оформления результатов поиска информации</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержания актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– современной научной и профессиональной терминологии;</li> <li>– возможных траекторий профессионального развития и самообразования</li> </ul> |
| ОК 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности;</li> <li>– основ проектной деятельности</li> </ul>                                                                        |
| ОК 5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенностей социального и культурного контекста;</li> <li>– правил оформления документов и построения устных сообщений</li> </ul>                                                                              |
| ОК 6 | <p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Стандарты антикоррупционного поведения</li> </ul>                                                                                                                                                               |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| <b>Вид учебной работы</b>                                 | <b>Объем в часах</b> |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b> | 80                   |
| практические работы                                       | 30                   |
| теоретическое обучение                                    | 34                   |
| <i>Самостоятельная работа</i>                             | 4                    |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>          | 12                   |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| 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                                                                     |
| <b>Раздел 1. Основные параметры состояния. Общие законы статистики и динамики идеальных газов</b> |                                                                                    | <b>11</b>     | <b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 10</b>                      |
| <b>Тема 1.1. Общие законы идеальных газов.</b>                                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                               | <b>6</b>      | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6                                    |
|                                                                                                   | 1. Рабочее тело и его параметры. Количество вещества.                              | 4             |                                                                       |
|                                                                                                   | 2. Законы идеальных газов. Смеси идеальных газов. Закон Дальтона.                  | 2             |                                                                       |
|                                                                                                   | <b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>                            | 2             |                                                                       |
|                                                                                                   | Практическое занятие № 1. Решение задач по теме: Общие законы идеальных газов.     | 2             |                                                                       |
|                                                                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                          | <b>1</b>      |                                                                       |
|                                                                                                   | 1. Определение параметров идеального газа.                                         |               |                                                                       |
| <b>Тема 1.2. Теплоёмкость газов.</b>                                                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                               | <b>4</b>      | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6                                    |
|                                                                                                   | 1. Теплоёмкость изохорная и изобарная. Средняя и истинная теплоёмкость.            | 2             |                                                                       |
|                                                                                                   | <b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>                            | 2             |                                                                       |
|                                                                                                   | Практическое занятие № 2. Решение задач по теме: Теплоёмкость газов.               | 2             |                                                                       |
| <b>Раздел 2. Законы термодинамики</b>                                                             |                                                                                    | <b>29</b>     | <b>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6</b>                             |
| <b>Тема 2.1. Закон сохранения энергии.</b>                                                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                               | <b>6</b>      | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6                                    |
|                                                                                                   | 1. Уравнение первого начала термодинамики. Теплота. Внутренняя энергия.            | 2             |                                                                       |
|                                                                                                   | 2. Работа изменения объёма и давления. Энтальпия. Диаграмма $P \cdot V$ .          | 4             |                                                                       |
|                                                                                                   | <b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>                            | 4             |                                                                       |
|                                                                                                   | Практическое занятие № 3. Решение задач по теме: Закон сохранения энергии.         | 4             |                                                                       |
| <b>Тема 2.2. Термодинамические процессы газов.</b>                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                               | <b>8</b>      | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6                                    |
|                                                                                                   | 1. Равновесное и неравновесное состояние газа.                                     | 4             |                                                                       |
|                                                                                                   | 2. Общие понятия, изохорный, изобарный процессы.                                   | 4             |                                                                       |
|                                                                                                   | 3. Изотермический, адиабатный, политропный процессы                                | 4             |                                                                       |
|                                                                                                   | <b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>                            | 4             |                                                                       |
|                                                                                                   | Практическое занятие № 4. Решение задач по теме: Термодинамические процессы газов. | 4             |                                                                       |

|                                                                                              |                                                                                                           |    |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------|
| Тема 2.3. Второе начало термодинамики.                                                       | Содержание учебного материала                                                                             | 6  | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 |
|                                                                                              | 1. Второе начало термодинамики. Циклы тепловых машин.                                                     | 4  |                                    |
|                                                                                              | 2. Вывод термического к.п.д. цикла Карно. Понятие энтропии.                                               |    |                                    |
|                                                                                              | 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 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 |
|                                                                                              | 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                                                                        |                                                                                                           | 15 | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 |
| Тема 3.1. Термодинамические процессы водяного пара.                                          | Содержание учебного материала                                                                             | 6  | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 |
|                                                                                              | 1. Водяной пар. Основные понятия и определения.                                                           | 2  |                                    |
|                                                                                              | 2. Таблицы воды и пара. Перегретый пар и его свойства. T – 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 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 |
|                                                                                              | 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  |                                    |
|                                                                                              | Самостоятельная работа обучающихся                                                                        | 1  |                                    |
|                                                                                              | 1. Критическая скорость и максимальный массовый расход.                                                   |    |                                    |
| Тема 3.3. Идеальные циклы паровых энергетических установок.                                  | Содержание учебного материала                                                                             | 4  | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 |
|                                                                                              | 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  |                                    |
|                                                                                              |                                                                                                           |    |                                    |



|                                                            |                                                                                          |           |                                               |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|
| <b>Раздел 4. Основы теплопередачи</b>                      |                                                                                          | <b>7</b>  | <b>ОК 1, ОК 2, ОК 3,<br/>ОК 4, ОК 5, ОК 6</b> |
| <b>Тема 4.1. Способы переноса теплоты.</b>                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                     | <b>6</b>  | ОК 1, ОК 2, ОК 3,<br>ОК 4, ОК 5, ОК 6         |
|                                                            | 1. Основы теплопередачи.                                                                 | 4         |                                               |
|                                                            | 2. Топливо и его сгорание.                                                               |           |                                               |
|                                                            | <b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>                                  | <b>2</b>  |                                               |
|                                                            | Практическое занятие № 10. Расчёт необходимого количества воздуха для процесса сгорания. | 2         |                                               |
|                                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся 1. Особые случаи процессов теплоотдачи.</b>        | <b>1</b>  |                                               |
| <b>Раздел 5. Общие законы статики и динамики жидкостей</b> |                                                                                          | <b>6</b>  | <b>ОК 1, ОК 2, ОК 3,<br/>ОК 4, ОК 5, ОК 6</b> |
| <b>Тема 5.1. Гидростатика. Гидродинамика.</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                     | <b>6</b>  | ОК 1, ОК 2, ОК 3,<br>ОК 4, ОК 5, ОК 6         |
|                                                            | 1. Гидростатика и гидродинамика.                                                         | 4         |                                               |
|                                                            | <b>В том числе, практических и лабораторных занятий</b>                                  | <b>2</b>  |                                               |
|                                                            | Практическое занятие № 11. Решение задач на законы гидростатики.                         | 2         |                                               |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                            |                                                                                          | <b>12</b> |                                               |
| <b>Всего:</b>                                              |                                                                                          | <b>80</b> |                                               |

### 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. Список изданий представлен в Информационном обеспечении образовательной программы (приложение 6) к программе подготовки специалистов среднего звена.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Методы оценки                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать:<br>– основные параметры состояния жидких и газообразных теплоносителей;<br>– общие законы статики и динамики жидкостей и газов;<br>– основные понятия теории теплообмена;<br>– законы термодинамики;<br>– устройство и принцип действия гидравлических устройств;<br>– характеристики топлив;<br>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;<br>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;<br>– структуру плана для решения задач;<br>– порядок оценки результатов | Демонстрация знаний основных параметров состояния жидких и газообразных теплоносителей.<br>Демонстрация знаний общих законов статики и динамики жидкостей и газов.<br>Демонстрация знаний основных понятий теории теплообмена.<br>Демонстрация знаний законов термодинамики.<br>Демонстрация знаний устройства и принципов действия гидравлических устройств.<br>Демонстрация знаний характеристик топлив.<br>Актуальность профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить, определяется точно и понятно.<br>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или | Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.<br>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: экзамен. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>решения задач профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– приёмы структурирования информации;</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– современную научную и профессиональную терминологию;</li> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>– психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>– основы проектной деятельности;</li> <li>– особенности социального и культурного контекста;</li> <li>– правила оформления документов и построения устных сообщений;</li> <li>– сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>– значимость профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>– основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>– особенности произношения;</li> <li>– правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul> | <p>социальном контексте правильно определяются. Демонстрируются знания алгоритмов для выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Демонстрируются знания методов работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач понятна. Оценка результатов решения задач профессиональной деятельности проводится в соответствии с установленным порядком. Демонстрация знаний номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Демонстрация знаний приёмов структурирования информации. Демонстрация знаний формата оформления результатов поиска информации. Содержание актуальной нормативно-правовой документации понятно. Значения современной научной и профессиональной терминологии понятны и могут быть объяснены. Возможные траектории профессионального развития и самообразования определяются правильно и понятны. Демонстрируются знания психологических основ деятельности коллектива и психологических особенностей личности. Демонстрируются знания</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>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 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"> <li>– измерять основные параметры рабочих тел;</li> <li>– выполнять термодинамический расчёт теплоэнергетических устройств и двигателей внутреннего сгорания;</li> <li>– исследовать</li> </ul> | <p>Демонстрация умений измерять основные параметры рабочих тел.</p> <p>Демонстрация умений выполнять термодинамический расчёт теплоэнергетических устройств и двигателей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль в одной или нескольких</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <p>термодинамические циклы и определять к.п.д. энергетических установок;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться технической документацией и справочной литературой;</li> <li>– выполнять расчёт гидравлических устройств;</li> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять план действия;</li> <li>– определять необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовывать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска;</li> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определять и выстраивать</li> </ul> | <p>внутреннего сгорания.<br/>Демонстрация умений исследовать термодинамический цикл и определять к.п.д. энергетических установок.<br/>Демонстрация умений использовать техническую документацию и справочную литературу.<br/>Демонстрация умений выполнять расчёт гидравлических устройств.<br/>Задача и/или проблема распознаётся в профессиональном и/или социальном контексте точно.<br/>Задача и/или проблема анализируется и точно определяются её составные части.<br/>Этапы решения задачи определяются точно.<br/>Информация, необходимая для решения задачи и/или проблемы, выявляется точно и поиск её осуществляется эффективно.<br/>План действия составляется и успешно реализуется на практике.<br/>Методы работы в профессиональной и смежных сферах актуальны и успешно применяются на практике.<br/>Результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) оцениваются точно.<br/>Для поиска информации точно определяются задачи, процесс поиска планируется, определяются оптимальные источники информации.<br/>Полученная информация структурируется и среди неё выделяется наиболее</p> | <p>следующих форм:<br/>. экзамен.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>траектории профессионального развития и самообразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>– описывать значимость своей специальности;</li> <li>– понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul> | <p>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 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</p> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>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> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|