

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

Исполнительный директор ООО  
«Судоремонт Тюмень»  
М.М. Алмазов

« 29 » 04 2020 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора  
по учебно - производственной  
работе

Н.Ф. Борзенко

« 19 » 04 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебная дисциплина ОП.07. Техническая термодинамика и теплопередача

специальность 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

Тюмень 2020

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов, утвержденного приказом № 442 Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г.

Рассмотрена на заседании ПЦК общепрофессионального цикла водного транспорта и профессионального обучения

протокол № 8 от « 22 » апреля 2020г.

Председатель ПЦК  / С.Ж. Науманова/

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: С.Ж. Науманова, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

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

## 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов.

Учебная дисциплина ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК по специальности.

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке.

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и с ним систем управления
ПК 1.2.	Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна
ПК 1.3.	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования
ПК 1.4.	Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов
ПК 1.5.	Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды
ПК 3.1	Планировать работу структурного подразделения;
ПК 3.2	Руководить работой структурного подразделения
ПК 3.3	Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения

### 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 – 10, ПК 1.1.-1.5, ПК 3.1-3.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные законы и уравнения технической термодинамики и теплопередачи для решения прикладных задач;</li> <li>- подбирать энергетические установки для различных типов судов;</li> <li>- классифицировать теплообменные аппараты в зависимости от их назначения и конструкции;</li> <li>- анализировать циклы двигателей внутреннего сгорания;</li> <li>- анализировать результаты теплового расчета теплообменных аппаратов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия технической термодинамики и теплопередачи;</li> <li>- основы теории теплообмена;</li> <li>- параметры состояния идеального газа, основные газовые законы;</li> <li>- основные газовые процессы;</li> <li>- термодинамические циклы паросиловых и холодильных установок, газотурбинных установок, компрессорных машин;</li> <li>- циклы двигателей внутреннего сгорания;</li> <li>- истечение и дросселирование газов и паров;</li> <li>- механизмы теплоотдачи;</li> <li>- механизмы и законы переноса теплоты и массы, теплопроводность, конвективный - теплообмен, теплообмен излучением;</li> <li>- основы теплового расчета обменных аппаратов;</li> </ul>

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 147 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов;
- самостоятельной работы 49 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>147</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>98</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>48</b>
лабораторные работы	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	<i>не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>49</b>
Подготовка проектов	16
Подготовка контрольных вопросов	4
Подготовка конспектов	3
Подготовка докладов, сообщений	16
Расчетные задания	16
<b>Итоговая аттестация</b> в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Введение</b>			
	Общие понятия и определения (гидравлики и теплотехники, история их развития; технической термодинамики, теории теплопередачи, энергии, термодинамической системы). Содержание дисциплины и её связь с другими дисциплинами.	2	
<b>Раздел 1. Газовые смеси. Теплоемкость.</b>			
Тема 1.1. Газовые законы, смеси газов.	<b>Содержание учебного материала</b>	20	
	1. Понятие о термодинамической системе. Основные параметры состояния рабочего тела. Основные газовые законы.	2	ОК2,3,4,5,6
	2. Уравнение состояния идеального газа. Газовая постоянная. Закон Авогадро. Универсальная газовая постоянная.	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 3.1, 3.2
	3. Газовые смеси. Закон Дальтона	2	
	4. Теплоемкость и ее виды. Постоянная теплоемкость. Переменная теплоемкость. Средняя теплоемкость. Теплоемкость газовых смесей.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	ПР №1. Решение задач по теме «Параметры состояния рабочего тела. Основные газовые законы»	4	
	ПР №2. Решение задач по теме «Расчет состава смеси газов»	4	
	ПР №3. Решение задач по теме «Расчет состава и теплоемкости газов»	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	СР №1: подготовить проект «Источники газовых смесей на судах»	6	
	СР №2: подготовить сообщение по теме «Температурные шкалы Цельсия, Фаренгейта, Рюмера, Кельвина»	4	
<b>Раздел 2. Законы термодинамики. Энтальпия, энтропия</b>			
Тема 2.1 Законы термодинамики.	<b>Содержание учебного материала</b>	48	
	1. Равновесные и обратимые процессы. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия рабочего тела.	2	ОК2,3,5,7
	2. Второй закон термодинамики. Коэффициент полезного действия.	2	ПК 1.1, 1.2, 1.3,
	3. Графическое изображение термодинамических процессов. Работа изменения объема газа.	2	1.4, 1.5, 3.1, 3.2
	<b>Практические работы</b>		
	ПР №4 Применение первого и второго закона термодинамики.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	СР №3: подготовить доклад: «Невозможность создания двигателя с одним тепловым резервуаром»	4	

Тема 2.2. Термодинамические процессы. Энтальпия, энтропия.	<p>CP №4: выполнение заданий на применение 1 и 2 начала термодинамики.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Энтальпия и энтропия как параметры состояния рабочего тела. TS диаграмма.</li> <li>2. Изохорный процесс. Изобарный процесс. Изотермный процесс. Адиабатный процесс. Политропный процесс.</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>ПР №5 «Расчет термодинамических процессов»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>CP №5: Ответить на контрольные вопросы</p> <p>CP №6: подготовить конспект: «Энтропия и работоспособность изолированной системы»</p>	3	ОК 2,3,6,8 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 3.1, 3.2
Тема 2.3. Газовые циклы	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о круговом процессе или цикле. Прямой и обратный цикл Карно.</li> <li>2. Двигатели внутреннего сгорания. Циклы двигателей внутреннего сгорания.</li> <li>3. Цикл поршневого компрессора. Цикл многоступенчатого поршневого компрессора.</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>ПР №6 «Расчет цикла двигателя внутреннего сгорания (ДВС)</p> <p>ПР №7 «Расчет многоступенчатого компрессора»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>CP №7: Подготовить сообщение «Пути увеличения кпд прямого цикла Карно»</p> <p>CP №8: Ответить на контрольные вопросы</p>	2 2 2 4 4	ОК 3,5,6,7,9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 3.1, 3.2
Тема 2.4. Реальные газы. Водяной пар и его свойства	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процесс парообразования, конденсации, сублимации. Параметры состояния водяного пара. TS и hS диаграммы для водяного пара.</li> <li>2. Изменение состояния водяного пара. Истечение водяного пара. Истечение с учетом сопротивлений. Дросселирование газов и паров.</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>ПР №8 «Расчет параметров и процессов изменения состояния воды и водяного пара»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>CP №9: подготовить проект «Потребители пара на судне»</p> <p>CP №10: выполнение заданий на расчет параметров и процессов изменения состояния воды и водяного пара</p>	2 2 6 3	ОК 3,5,6,7,9 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 3.1, 3.2
Тема 2.5. Циклы паросиловых установок	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цикл Ренкина. Принцип работы паросиловой установки.</li> <li>2. Способы повышения термического КПД цикла паросиловой установки.</li> <li>3. Теплофикационный цикл паросиловых установок.</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>ПР №9 «Расчет цикла паросиловой установки»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>CP №11: подготовить проект «Корабельные паросиловые энергетические установки»</p> <p>CP №12: выполнение заданий на расчет цикла паросиловой установки.</p>	2 2 2 4 4 3	ОК 2, 3,5,6,7 ПК 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 3.1, 3.2



Раздел 3. Основы теории теплообмена		28
Тема 3.1. Основные направления развития теплоэнергетики	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Парогазовая установка. Цикл парогазовой установки с высоконапорным парогенератором. 2. Цикл парогазовой установки с котлом –утилизатором. Атомные паросиловые установки.	2 2
Тема 3.2. Основные случаи теплообмена.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Теплопроводность в твердом теле. Теплопередача между стенкой и жидкостью	2
	2. Теплопередача через плоскую стенку. Теплопередача через цилиндрическую стенку.	2
	3. Теория подобия и моделирования.	2
	4. Теплообмен излучением. Основные законы излучения.	2
	5. Теплообменные аппараты. Определение площади поверхности нагрева	2
	<b>Практические занятия</b>	
	<b>ПР№ 10</b> «Расчет теплопроводности твердых поверхностей».	4
	<b>ПР№11</b> «Расчет лучистого теплообмена».	4
	<b>ПР№12</b> «Расчет площади поверхности нагрева».	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	<b>СР №13:</b> подготовить сообщение «Пути увеличения КПД прямого цикла Карно» «Механизм передачи теплоты в металлах, диэлектриках, полупроводниках, жидкостях и газах».	4
	<b>СР №14:</b> Выполнение расчетов на теплообмен излучением.	3
	<b>СР №15</b> Выполнение заданий на расчет теплопередачи. Графический способ определения температур на поверхности стенки.	4
	<b>Дифференцированный зачет</b>	2
	Обязательная аудиторная нагрузка Самостоятельная работа Максимальная нагрузка	98 49 147

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики и механики.

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

##### Технические средства обучения:

1. компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### Основные источники:

1. Кудинов В.А. Техническая термодинамика и теплопередача: учебник для среднего профессионального образования/В. А. Кудинов, Э.М. Карташов, Е.В. Стефанюк.-4е издание, перераб. и доп.-Москва: Издательство Юрайт, 2019.-454с.-

##### Дополнительные источники:

1. Смирнова М.В. Теоретические основы теплотехники: учебное пособие для СПО/- Волгоград: ИД «Ин-Фолио», 2012 г.
2. Арнольд, Л.В., Техническая термодинамика и теплопередача, / Л.В. Арнольд, Г.А. Михайловский, В.М. Селиверстов. -М, Высшая школа, 1997.
3. Брюханов, О.Н. Основы гидравлики и теплотехники : учебник для сред. проф. образования / О.Н. Брюханов, А.Т. Мелик-Аракелян, В.И. Коробко. -2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 240с.
4. Кузовлев В.А. Техническая термодинамика и основы теплопередачи, М. Высшая школа. 1983.
5. Рабинович О.М. Сборник задач по технической термодинамике, М. Машиностроение, 1973.
6. Российский Речной Регистр. Правила, С-Пб, «Марин инжиниринг сервис», 2005
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 27 февраля 2008 г. N 118  
Технический регламент "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту"Алексишин, В.Г. Обеспечение навигационной безопасности плавания: учебное пособие./ В.Г. Алексишин, Л.А. Козырь, С.В. Симонко. – О.: Феникс, 2009. – 372 с.
8. Топливо и топливные системы судовых дизелей/ 2-е изд. Пахомов Ю.А., Коробков Ю.П., Дмитриевский Е.В., Васильев Г.Л. / Под редакцией канд. тех. наук Пахомова Ю.А. –М.: ТРАНСЛИТ, 2007. -496с.: ил.

##### Интернет-ресурсы

- 1.Электронные ресурсы «Теоретические основы теплотехники», форма доступа: [http://femto.com.ua/articles/part\\_2/4051.html](http://femto.com.ua/articles/part_2/4051.html)
- 2.электронные ресурсы [http://www.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/instituty/ikeiievc/ktgc/ud/t\\_t/](http://www.tsuab.ru/ru/struktura-tgasu/instituty/ikeiievc/ktgc/ud/t_t/)

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:		
применять основные законы и уравнения технической термодинамики и теплопередачи для решения прикладных задач;	Использование основных законов и уравнений технической термодинамики и теплопередачи для решения прикладных задач	Текущий контроль в форме защиты аудиторных практических работ №1-12, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
подбирать энергетические установки для различных типов судов;	Осуществление выбора энергетических установок для различных типов судов	Текущий контроль в форме защиты аудиторных практических работ №6-9, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
классифицировать теплообменные аппараты в зависимости от их назначения и конструкции;	Приведение классификации теплообменных аппаратов в зависимости от их назначения и конструкции	Текущий контроль в форме устного опроса по темам 3.1, 3.2, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
анализировать циклы двигателей внутреннего сгорания;	Приведение анализа циклов двигателей внутреннего сгорания	Текущий контроль в форме защиты аудиторных практических работ №6,7, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
анализировать результаты теплового расчета теплообменных аппаратов.	Осуществление анализа результатов теплового расчета теплообменных аппаратов	Текущий контроль в форме защиты аудиторных практических работ №10-11, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.
По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:		
- основные понятия технической термодинамики и теплопередачи;	Формулирование основных понятий технической термодинамики и теплопередачи	Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования по разделам 1-3, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
- основы теории теплообмена;	Описание основ теории теплообмена	Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования по темам 3.1-3.2, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
- параметры состояния идеального газа, основные газовые законы;	Перечисление и формулирование параметров состояния идеального газа и основных газовых законов	Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования по теме 1.1, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
- основные газовые процессы;	Описание газовых законов	Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования по теме 2.1, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
- термодинамические циклы паросиловых и холодильных установок, газотурбинных установок, компрессорных машин;	Описание термодинамических циклов паросиловых и холодильных установок, газотурбинных установок, компрессорных машин	Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования по теме 2.4, 2.5, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

		зачета
- циклы двигателей внутреннего сгорания;	Описание циклов двигателей внутреннего сгорания	Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования по теме 2,3, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
- истечение и дросселирование газов и паров;	Описание истечения и дросселирования газов и паров	Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования по теме 2,4, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
- механизмы теплоотдачи;	Описание механизмов теплоотдачи	Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования по темам 3.1, 3.2, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
- механизмы и законы переноса теплоты и массы, теплопроводность, конвективный - теплообмен, теплообмен излучением;	Описание механизмов и законов переноса теплоты и массы, .....	Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования по темам 3.1, 3.2, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
- основы теплового расчета теплообменных аппаратов;	Представление математической записи формул для теплового расчета теплообменных аппаратов	Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования по темам 3.1, 3.2, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета
ПК 1.1 Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и с ним систем управления	-правильность использования главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ним систем управления -использовать общие законы статики и динамики жидкостей и газов.	- наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ ПР№1-ПР№10, - оценка по результатам промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета
ПК 1.2 Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна	-ведение контроля выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна - выполнять термодинамический расчет теплоэнергетических устройств и двигателей	- Оценка по результатам промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета - Оценка результатов выполнения практических работ ПР№1-ПР№10,
ПК 1.3 Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования	-правильность ведения технической эксплуатации и выполнения ремонта судового оборудования - использовать основные понятия теории теплообмена, законы термодинамики, характеристики топлив, при выполнении технических работ	-Оценка оформления отчетов по выполнению практических работ ПР№1-ПР№10 - Оценка результатов устного опроса
ПК 1.4 Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов	-обоснованный выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов - выполнять	- Оценка результатов выполнения практических работ ПР№1-ПР№10, - Оценка устных ответов обучающихся З№1-З№28

	термодинамический расчет теплоэнергетических устройств и двигателей	
ПК 1.5 Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды	-правильность эксплуатации судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды - выполняет проверочные расчеты по теплоемкости, КПД машин.	- Оценка результатов выполнения практических работ ПРН <sub>1</sub> , ПРН <sub>2</sub> - Оценка результатов тестирования по теме: «Тепловые машины и охрана окружающей среды» З№ 15 - Оценка по результатам работы с текстом технического содержания СРН <sub>2</sub> , СРН <sub>5</sub> , СРН <sub>7</sub> , СРН <sub>11</sub> СРН <sub>13</sub>
ПК 3.1 Планировать работу структурного подразделения;	-правильность планирования работы структурного подразделения - умеет организовывать рабочее место - проводит самоанализ собственной деятельности.	- наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ ПРН <sub>1</sub> -ПРН <sub>10</sub> . -оценка выполнения СРН <sub>6</sub> , СРН <sub>8</sub> составление конспектов, составление плана текста
ПК 3.2 Руководить работой структурного подразделения	-владение умением руководить работой структурного подразделения - выполнять роль руководителя в групповой работе на занятиях	- наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ ПРН <sub>1</sub> -ПРН <sub>10</sub> ,
ПК 3.3 Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения	-анализ процесса и результатов деятельности структурного подразделения -анализирует условия работы деталей тепловых машин и механизмов	-Оценка результатов выполнения практических работ ПРН <sub>1</sub> -ПРН <sub>10</sub> - Текущее наблюдение
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии. - перечисляет достижения науки, определяет какие из них, повлияли на качество судостроения и судовождение, анализирует направления развития речного флота с учетом изобретений в области техники и технологий. - приводит произвольные примеры использования технических наук в профессии.	-Оценка результатов тестирования по разделу: «Техническая термодинамика и теплопередача» З№19 -Оценка по результатам промежуточной аттестации в форме дифференцированного отчета
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- демонстрация выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации судовых энергетических установок; - оценка эффективности и качества выполнения	- Оценка результатов выполнения практических работ ПРН <sub>1</sub> - ПРН <sub>10</sub> - Оценка результатов по текущему наблюдению за поведением обучающегося на занятияхЗ№1-З№28

	<p>профессиональных задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет использовать алгоритм действий при решении задач</li> <li>- умеет организовывать рабочее место</li> <li>- проводит самоанализ собственной деятельности.</li> </ul>	
<p>ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных профессиональных задачах в области эксплуатации судовых энергетических установок и несении за них ответственности.</li> <li>делает выбор заданий и способов решения</li> <li>- формулирует вывод и проводит сравнение характеристики</li> <li>- проверяет правильность выбора метода решения поставленной задачи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка результатов по отчету о выполнении практических работ ПР №1-ПР№10</li> <li>-Оценка по результатам промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета</li> </ul>
<p>ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективный поиск необходимой информации</li> <li>- использование различных источников информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</li> <li>умеет пользоваться табличными данными</li> <li>- умеет читать графики диаграммы</li> <li>-использует сеть интернет для быстрого доступа к научным данным</li> <li>-использует информацию на бумажных носителях</li> <li>-отбирает информацию из научного текста</li> <li>-применяет полученные знания в измененной ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка результатов тестирования по темам: «Основы теплообмена»</li> <li>- Оценка результатов составления опорного конспекта по теме: «Температурные шкалы»</li> <li>-Оценка взаимопроверки знаний по теме: «Гидростатика»</li> <li>- Оценка по результатам промежуточной аттестации в дифференцированного зачета</li> </ul>
<p>ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li> <li>производит вычисления при помощи калькулятора</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ ПР №1-ПР№10</p>
<p>ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</li> <li>выполняет различные роли при групповой работе.</li> <li>-выполняет порученную часть задания ответственно.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оценка результатов выполнения практических работ ПР №1-ПР№10</li> <li>- Оценка результатов по текущему наблюдению за поведением обучающегося на занятиях3№1-3№28</li> </ul>

	-знает правила поведения в общественных местах	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы, появление чувства ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий. -анализирует свою деятельность на занятии -дает оценку членам команды - реагирует адекватно на замечания	- Оценка собственной деятельности по результатам работы на занятиях З№1-З№28 - Оценка результатов по текущему наблюдению за поведением обучающегося на занятияхЗ№1-З№28
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий при изучении профессиональной образовательной программы, планирование повышения личностного и профессионального уровня.	- Оценка результатов выполнения внеаудиторных самостоятельных работ СР№1-СР№14
ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в области нового судостроения, технической эксплуатации судовых энергетических установок. - перечисляет достижения науки, определяет какие из них повлияли на качество судостроения и судовождение, анализирует направления развития речного флота с учетом изобретений в области техники и технологий. - приводит произвольные примеры использования физической науки в профессии. -анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения	- Оценка результатов тестирования по теме: «» З№11, - Оценка по результатам промежуточной аттестации в форме экзамена - Оценка результатов по текущему наблюдению за поведением обучающегося на занятияхЗ№1-З№28
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке.	- демонстрация навыков владения письменной и устной коммуникацией на государственном (русском) и иностранном (английском) языке. оформляет отчеты по выполнению практических работ -составляет конспекты, опорные конспекты -готовит сообщения и доклады - выступает публично перед аудиторией	- Оценка устных и письменных работ обучающихся З№1-З№38 - Оценка по результатам промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета