

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НОВОСИБИРСКИЙ РЕЧНОЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК ПЦ

Протокол № 7

от «06» июня 2022 г.

Председатель ПЦК ПЦ

\_\_\_\_\_ / С.А. Спецов /

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР

\_\_\_\_\_ / Г.Ф. Рамазанова /

«07» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача**

для специальности

**26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок**

Новосибирск, 2022 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача, разработана на основе:**

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 674 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок», относится к укрупненной группе специальностей 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта, с учетом Примерной основной образовательной программы (ПООП) для специальности СПО 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденной протоколом ФУМО по УГПС 26.00.00 от 22.12.2021 г. №2/21-СПО и зарегистрированной под номером 31 , ГР ПООП, Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-41 от 28.02.2022 г.;

- Методических разъяснений по составлению рабочей программы воспитания и плана воспитательной работы на основе примерной рабочей программы воспитания, включенной в ПООП СПО по профессиям/специальностям (для образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования), утвержденные приказом ФГБОУ ДПО ИРПО от 27 января 2022 г. N П-7, разработанные Центром содержания и оценки качества СПО.

Организация - разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский речной колледж».

Разработчик: Гладышева Ольга Сергеевна, преподаватель общепрофессионального и общеобразовательного циклов.

Квалификационная категория: высшая.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача, является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ), составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, технического профиля, входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта. Срок получения образования по образовательной программе СПО - 3 года 10 месяцев в очной форме обучения на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования. Срок получения образования по образовательной программе СПО, реализуемой на базе среднего общего образования - 2 года 10 месяцев в очной форме обучения. Квалификация выпускника - «Техник-судомеханик». Область профессиональной деятельности выпускника – Транспорт.

### 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача, является дисциплиной общепрофессионального учебного цикла обязательной части образовательной программы СПО - ППССЗ в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок. Подготовка – базовая. Знания и умения учебной дисциплины используются при изучении профессиональных модулей.

### 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Содержание рабочей программы ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача, направлено на достижение воспитательных и образовательных целей.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- измерять основные параметры рабочих тел;
- выполнять термодинамический расчёт теплоэнергетических устройств и двигателей внутреннего сгорания;

- исследовать термодинамические циклы и определять к.п.д. энергетических установок;
- пользоваться технической документацией и справочной литературой;
- выполнять расчёт гидравлических устройств;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- основные параметры состояния жидких и газообразных теплоносителей;
- общие законы статики и динамики жидкостей и газов;
- основные понятия теории теплообмена;
- законы термодинамики;
- устройство и принцип действия гидравлических устройств;
- характеристики топлив.

Согласно Федеральному закону «Об образовании» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в ред. Федерального закона от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ) «воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих **личностных результатов (ЛР):**

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп.

Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

Освоение программы способствует формированию следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

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.

Освоение программы способствует формированию следующих общих компетенций:

Код <sup>1</sup> ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Знать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Знать, как осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Знать, как планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Знать, как работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Знать, как осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного

		контекста
ОК 6	Проявлять патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Знать, как проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Знать, как пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### **1.4 Количество часов, отведенное на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

**всего объем образовательной программы - 66 часов, в том числе:**

**- всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем - 66 часов;**

**всего учебных занятий – 64 часа,**

**в том числе:**

- теоретические занятия - 52 часа;

- практические занятия лабораторные работы - 12 часов.

**- консультаций – 2 часа;**

- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет – в составе объема часов, 8 семестр).

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Всего</b>	<b>66</b>
<i>Во взаимодействии с преподавателем</i>	<b>66</b>
<i>Всего учебных занятий</i>	<b>64</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	52
практические занятия	12
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета (8 семестр)</i>	2



## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

### ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Основные параметры состояния. Общие законы статики и динамики идеальных газов</b>		<b>14</b>		
<b>Тема 1.1 Общие законы идеальных газов.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>7</b>	2	ОК 1-6, ОК 10 ЛР 4-8 ПК 1.1-1.5
	1. Основные понятия	1		
	2. Рабочее тело и его параметры. 3. Количество вещества. 4. Законы идеальных газов. 5. Смеси идеальных газов. 6. Закон Дальтона.	1 1 1 1 1		
	<b>Практические занятия:</b>		2	
Практическое занятие № 1. Решение задач по теме: Общие законы идеальных газов.	1			
<b>Тема 1.2 Теплоёмкость газов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>7</b>	2	ОК 1-6, ОК 10 ЛР 4-8 ПК 1.1-1.5
	1. Теплоёмкость			
	2. Изохорная и изобарная теплоёмкость	1		
	3. Средняя и истинная теплоёмкость.	1		
	4. Расчет тепловой ёмкости	1		
	5. Составление теплового баланса	1		
	6. Расчет теплового баланса	1		

	<b>Практические занятия:</b>		<b>2</b>	
	Практическое занятие № 2. Решение задач по теме: Теплоёмкость газов.	1		
<b>Раздел 2 Законы термодинамики</b>		<b>24</b>		
<b>Тема 2.1 Закон сохранения энергии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	2	ОК 1-6, ОК 10 ЛР 4-8 ПК 1.1-1.5
	1. Уравнение первого начала термодинамики.	1		
	2. Теплота.	1		
	3. Внутренняя энергия.	1		
4. Работа изменения объёма и давления.	1			
5. Энтальпия. Диаграмма $P \square V$ .	1			
	<b>Практические занятия:</b>		2	
	Практическое занятие № 3. Решение задач по теме: Закон сохранения энергии.	1		
<b>Тема 2.2 Термодинамические процессы газов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	2	ОК 1-6, ОК 10 ЛР 4-8 ПК 1.1-1.5
	1. Равновесное и неравновесное состояние газа.	1		
	2. Общие понятия,	1		
	3. Изохорный, изобарный процессы.	1		
	4. Изотермический, адиабатный процесс	1		
5. Политропный процесс	1			
	<b>Практические занятия:</b>		2	
	Практическое занятие № 4. Решение задач по теме: Термодинамические процессы газов.	1		
<b>Тема 2.3 Второе начало термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	2	ОК 1-6, ОК 10 ЛР 4-8 ПК 1.1-1.5
	1. Второе начало термодинамики.			
	2. Циклы тепловых машин.	1		
	3. Вывод термического к.п.д. цикла Карно.	1		
	4. Понятие энтропии.	1		
	5. Расчет энтропии	1		

	<b>Практические занятия:</b>			
	Практическое занятие № 5. Исследование цикла Карно.	1		
<b>Тема 2.4</b> <b>Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	2	ОК 1-6, ОК 10 ЛР 4-8 ПК 1.1-1.5
	1. Общие понятия об идеальном цикле двигателя внутреннего сгорания.	1		
	2. Термодинамический цикл двигателя внутреннего сгорания со смешанным подводом теплоты.	1		
	3. Термодинамический цикл двигателя внутреннего сгорания с изохорным подводом теплоты.	1		
	4. Термодинамический цикл газотурбинной установки.	1		
5. Термодинамический цикл газотурбинной установки	1			
	<b>Практические занятия:</b>		2	
	Практическое занятие № 6. Исследование циклов двигателя внутреннего сгорания.	1		
<b>Раздел 3 Водяной пар</b>				
<b>Тема 3.1</b> <b>Термодинамические процессы водяного пара</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	2	ОК 1-6, ОК 10 ЛР 4-8 ПК 1.1-1.5
	1. Водяной пар. Основные понятия и определения.	1		
	2. Таблицы воды и пара.	1		
	3. Перегретый пар и его свойства.	1		
	4. Т – S диаграммы	1		
5. Н – S диаграммы.	1			
	<b>Практические занятия:</b>		2	
	Практическое занятие № 7. Решение примеров и задач с использованием таблиц и диаграмм водяного пара	1		
<b>Тема 3.2</b> <b>Истечение газов и паров</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	2	ОК 1-6, ОК 10 ЛР 4-8 ПК 1.1-1.5
	1. Истечение газов	1		
	2. Истечение паров	1		

	<b>Практические занятия:</b>			
	Практическое занятие № 8. Исследование процессов дросселирования водяного пара с помощью диаграммы $h - S$ .	1	2	
<b>Тема 3.3 Идеальные циклы пароэнергетических установок</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	2	ОК 1-6, ОК 10 ЛР 4-8 ПК 1.1-1.5
	1. Идеальные циклы пароэнергетических установок.	1		
	2. Цикл Ренкина	1		
	3. Определение термического КПД	1		
	<b>Практические занятия:</b>			
	Практическое занятие № 9. Определение термического к.п.д. цикла Ренкина с использованием диаграммы $h - S$ .	1		
<b>Раздел 4 Основы теплопередачи</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 4.1 Способы переноса теплоты</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	2	ОК 1-6, ОК 10 ЛР 4-8 ПК 1.1-1.5
	1. Основы теплопередачи.	1		
	2. Виды теплообмена	1		
	3. Конвекция	1		
	4. Теплопередача излучением	1		
	5. Топливо и его сгорание.	1		
	<b>Практические занятия:</b>			
	Практическое занятие № 10. Расчёт необходимого количества воздуха для процесса сгорания.	1		
<b>Раздел 5 Общие законы статики и динамики жидкостей</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 5.1 Гидростатика. Гидродинамика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	2	ОК 1-6, ОК 10 ЛР 4-8 ПК 1.1-1.5
	1. Гидростатика	1		
	2. Основные понятия.	1		
	3. Давление жидкости	1		
	4. Гидродинамика. Основные понятия	1		
	5. Закон Бернулли. Истечение жидкости	1		

	<b>Практические занятия:</b>			
	Практическое занятие № 11. Решение задач на законы гидростатики.	1	2	
<b>Дифференцированный зачет:</b> (входит в объем часов теоретического обучения)		2		
<b>Объем образовательной программы (всего)</b>		<b>66</b>		
<b>Учебных занятий во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>		<b>64</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>		<b>Не</b>		
		<b>предусмотрено</b>		
<b>Теоретические занятия</b>		<b>52</b>		
<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>		
<b>Лабораторные работы</b>		<b>0</b>		
<b>Консультаций</b>		<b>2</b>		
<b>Всего:</b>		<b>66</b>		

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача**

#### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

3.1.1 Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется в наличии учебный кабинет – «Техническая термодинамика и теплопередача.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места обучающихся, в соответствии с возрастными особенностями;
- рабочее место преподавателя,
- наглядные пособия,
- комплект учебно-методических материалов,

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- многофункциональный комплекс преподавателя.

3.1.2 Освоение программы при реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

При дистанционном освоении учебной дисциплины ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача, требует наличия электронных средств общения, передачи информации и т.п.

Освоение рабочей программы при реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, предполагает функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, в том числе чаты в мессенджерах, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Освоение программы предполагает наличие специальной электронной системы учета результатов образовательного процесса, в том числе в форме электронного журнала.

## 3.2 Информационное обеспечение обучения

### 3.2.1 Перечень учебных изданий – основных и дополнительных источников

#### Основные источники:

1. Кудинов, В. А. Техническая термодинамика и теплопередача [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 454 с.;
2. Ерофеев В.Л. Теплотехника. В 2 т. Т.1 Термодинамика и теория теплообмена [Электронный ресурс]: учебник для СПО/В.Л. Ерофеев, А.С. Пряхин, П.Д. Семенов. - М.: Юрайт, 2018. - 308 с.;
3. Ерофеев В.Л. Теплотехника. В 2 т. Т.2 Энергетическое использование теплоты [Электронный ресурс]: учебник для СПО / В.Л. Ерофеев, А.С. Пряхин, П.Д. Семенов. - М. : Юрайт, 2018. - 199 с.;
4. Теплотехника. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/под ред. В.Л. Ерофеева, А.С. Пряхина. - М.: Юрайт, 2018. - 395 с.

#### Дополнительные источники:

1. Техническая термодинамика и теплопередача 4-е изд., пер. и доп.- Москва : Издательство Юрайт, 2019.-454 с. учебник для СПО Кудинов В.А., Карташов Э.М., Стефанюк Е.В.;
2. Теплотехника: Техническая термодинамика и теплопередача : учебник / М.К. Овсянников, И.И. Костылев. - СПб. : Элмор, 2013. - 206 с. : ил.;
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. N 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 10 апреля 2014 г. N 06-381 «О направлении методических рекомендаций».

#### 3.2.2 Электронные издания (Интернет-ресурсы):

1. Техническая термодинамика и теплопередача 4-е изд., пер. и доп.- Москва : Издательство Юрайт, 2019.-454 с. учебник для СПО Кудинов В.А., Карташов Э.М., Стефанюк Е.В.;
2. Ерофеев В.Л. Теплотехника. В 2 т. Т.1 Термодинамика и теория теплообмена [Электронный ресурс]: учебник для СПО/В.Л. Ерофеев, А.С. Пряхин, П.Д. Семенов. - М.: Юрайт, 2018. - 308 с.;
3. Ерофеев В.Л. Теплотехника. В 2 т. Т.2 Энергетическое использование

- теплоты [Электронный ресурс]: учебник для СПО / В.Л. Ерофеев, А.С. Пряхин, П.Д. Семенов. - М. : Юрайт, 2018. - 199 с.;
4. Теплотехника. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/под ред. В.Л. Ерофеева, А.С. Пряхина. - М.: Юрайт, 2018. - 395 с.
5. Техническая литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>, свободный.;
6. Платформа дистанционного обучения Новосибирского речного колледжа;
7. Сайт Новосибирского речного колледжа;
8. Кудинов В.А. Техническая термодинамика и теплопередача : [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов, Е.В. Стефанюк. – М.: Юрайт, 2017. – 442 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/EFA5B946-B5A6-4C71-AE60-3DAFCC7163EC#page/1> ;
9. Цирельман Н.М. Техническая термодинамика : [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Цирельман. - Спб.: Издательство «Лань», 2018. - 352 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/107965/#1> .



## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения семинарских занятий, обязательного тестирования, заслушивания сообщений, докладов, итогового тестирования и иные формы контроля, а также выполнения студентами индивидуальных заданий в том числе.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся выполнение требований, предусмотренных ФГОС по указанной специальности в части умений и знаний, личностные качества, компетенции профессиональные и общие:

Проверка требований в части овладения обучающимися умениями и знаниями по соответствующей учебной дисциплине:

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие законы статики и динамики жидкостей и газов;</li> <li>- основные понятия теории теплообмена;</li> <li>- законы термодинамики;</li> <li>- характеристики топлив;</li> <li>основные параметры состояния жидких и газообразных теплоносителей;</li> <li>- общие законы статики и динамики жидкостей и газов;</li> <li>- основные понятия теории теплообмена;</li> <li>- законы термодинамики;</li> <li>- устройство и принцип действия гидравлических устройств;</li> <li>- характеристики топлив;</li> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> </ul>	<p>Демонстрация знаний основных параметров состояния жидких и газообразных теплоносителей.</p> <p>Демонстрация знаний общих законов статики и динамики жидкостей и газов.</p> <p>Демонстрация знаний основных понятий теории теплообмена.</p> <p>Демонстрация знаний законов термодинамики.</p> <p>Демонстрация знаний устройства и принципов действия гидравлических устройств.</p> <p>Демонстрация знаний характеристик топлив.</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.</p> <p>Контроль при выполнении текущей работы, практических заданий.</p> <p>Промежуточный контроль - дифференцированный зачёт</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять термодинамический расчет теплоэнергетических устройств и двигателей;</li> <li>- измерять основные параметры</li> </ul>	<p>Демонстрация умений измерять основные параметры рабочих тел.</p> <p>Демонстрация умений выполнять термодинамический расчёт</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.</p>

<p>рабочих тел; – выполнять термодинамический расчёт теплоэнергетических устройств и двигателей внутреннего сгорания; – исследовать термодинамические циклы и определять к.п.д. энергетических установок; – пользоваться технической документацией и справочной литературой; – выполнять расчёт гидравлических устройств;</p>	<p>теплоэнергетических устройств и двигателей внутреннего сгорания. Демонстрация умений исследовать термодинамический цикл и определять к.п.д. энергетических установок. Демонстрация умений использовать техническую документацию и справочную литературу. Демонстрация умений выполнять расчёт гидравлических устройств.</p>	<p>Промежуточный контроль в одной или нескольких следующих форм: дифференцированный зачёт</p>
---	--	---

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся формирование профессиональных компетенций:

<b>Профессиональные компетенции</b>		
<p>ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления. 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</p>	<p>Мероприятия по ТО, ТЭ и ремонту судового энергетического оборудования выполняются с учетом законов и основ термодинамики и теплопередачи;</p> <p>Выбор судового оборудования и его конструктивных элементов производится с учетом законов и особенностей теплопередачи и термодинамики;</p> <p>Эксплуатационные мероприятия технических средств производятся с учетом правил, требований по обеспечению безопасности, транспортной безопасности и предупреждения загрязнения среды с использованием основ и законов термодинамики и</p>	<p>Наблюдение за деятельностью студента на лабораторной работе и практическом занятии;</p> <p>Экспертная оценка: - текущий контроль при защите лабораторной работы и практического занятия; - текущий контроль через решение тематических задач; - тестовый контроль;</p> <p>- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</p>

безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	теплопередачи, применительно к судовой технике	
--	--	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций:

<b>Результаты (профессиональные и общие компетенции по специальности)</b>	<b>Основные показатели оценки результата (критерии оценки)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	точность распознавания сложных проблемных ситуаций в различных контекстах	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка на практических занятиях
	адекватность анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности	
	оптимальность определения этапов решения задачи	
	адекватность определения потребности в информации	
	эффективность поиска	
	адекватность определения источников нужных ресурсов	
	разработка детального плана действий	
	правильность оценки рисков на каждом шагу	
	точность оценки плюсов и минусов	

	полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки и рекомендаций по улучшению плана	
<b>ОК. 02</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	оптимальность планирования информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач	Наблюдение за применением способов бесконфликтного общения и саморегуляции в процессе организации устного опроса. Самоконтроль, тестирование, собеседование.
	адекватность анализа полученной информации, точность выделения в ней главных аспектов	
	точность структурирования отобранной информации в соответствии с параметрами поиска	
	адекватность интерпретации полученной информации в контексте профессиональной деятельности	
<b>ОК.03</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	актуальность используемой нормативно-правовой документации по профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
	точность, адекватность применения современной научной профессиональной терминологии	
<b>ОК 04.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	эффективность участия в деловом общении для решения	Наблюдение за применением способов бесконфликтного общения и саморегуляции в процессе организации устного опроса. Самоконтроль.
	оптимальность планирования профессиональной деятельности	
<b>ОК. 05</b> Осуществлять	грамотность устного и письменного изложения своих мыслей по	Наблюдение за применением способов

устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	профессиональной тематике на государственном языке	бесконфликтного общения и саморегуляции в процессе организации устного опроса. Самоконтроль, тестирование, собеседование.
	толерантность поведения в рабочем коллективе	
<b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	понимание значимости своей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка на практических занятиях
<b>ОК 10.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	адекватность понимания общего смысла четко произнесенных высказываний на известные профессиональные темы;	Наблюдение за применением способов бесконфликтного общения и саморегуляции в процессе организации устного опроса. Самоконтроль, тестирование, собеседование.
	адекватность применения нормативной документации в профессиональной деятельности;	
	точно, адекватно ситуации обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);	
	правильно писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	

При изучении дисциплины отслеживается развитие личностных качеств обучающихся:

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>личностные (РПВ по профессии) для дисциплины ОП.07</b>	
<p>ЛР 4 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p> <p>ЛР5 - Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России</p> <p>ЛР6 - Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p> <p>ЛР7 - Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> <p>ЛР8 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства</p>	<p>- беседы;</p> <p>- обсуждения;</p> <p>- проектно-ориентированные задания;</p> <p>- интеллектуальные игры;</p> <p>- олимпиадные задания.</p>