



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова»
(ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова»)

АРКТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В.И. ВОРОНИНА
– филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор АМИ им. В. И. Воронина –
филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С. О. Макарова»

С.Н. Парубец

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.07 ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕПЛОПЕРЕДАЧА
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок
базовой подготовки

Архангельск
2019

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014 года № 443, и требованиями международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты.

Организация-разработчик: Арктический морской институт имени В. И. Воронина – филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова».

Авторы:

Крапивин Эдуард Николаевич, преподаватель высшей квалификационной категории, руководитель цикловой комиссии профессиональных дисциплин и модулей специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Ануфриева Екатерина Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

на заседании методического совета от 24.05.2019, протокол № 6

Председатель методического совета

Л.Б. Чиркова

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления
технической эксплуатации флота
ОАО «Северное морское пароходство»

С.А. Друнес

27.05.2019



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ТЕХНИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕПЛОПЕРЕДАЧА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, входящей в состав укрупненной группы 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Профессиональный учебный цикл ОП.07.

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

Целью учебной дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных и общих компетенций и применение их при решении задач профессионального характера в области эксплуатации технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования, организации работы структурного подразделения.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование понятийного аппарата технической термодинамики и теплопередачи в профессиональной деятельности и методов его применения;
- формирование умения применять базовые понятия при решении профессиональных задач;
- развитие коммуникативных навыков.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- измерять основные параметры рабочих тел;
- выполнять термодинамический расчет теплоэнергетических устройств и двигателей;

– исследовать термодинамические циклы и определять к.п.д. энергетических установок;

- пользоваться технической документацией и справочной литературой;
- выполнять расчет гидравлических устройств.

В результате освоения учебной 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.

В результате освоенных знаний и умений, формируются следующие профессиональные компетенции (далее – ПК), в том числе компетентности (далее – К), установленные разделом А-III/1 «Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с традиционно обслуживаемым или периодически безвахтенно обслуживаемым машинным отделением» Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (с поправками) (далее – МК ПДНВ):

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

ПК 1.9. (К 4). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.10. (К 5). Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО при освоении рабочей программы учебной дисциплины формируются общие компетенции (далее – ОК):

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать 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.

1.4. Общее количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося составляет – 96 часов;

Обязательная аудиторная нагрузка обучающегося – 64 часа;

Самостоятельная работа обучающегося – 32 часа.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32

Форма промежуточной аттестации по дисциплине:
4 семестр – дифференцированный зачет.

2.2. Тематический план учебной дисциплины

Коды профессиональных компетенций ФГОС СПО (ОК и ПК) и компетентностей МК ПДНВ (К)	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины. Макс/обязательная/самост. учебная нагрузка, часов
ПК 1.1, ПК 1.9. (К 4), ПК 1.10. (К 5), ОК 1 - 4	Раздел 1. Основные параметры состояния. Общие законы статики и динамики идеальных газов	14/10/4
ПК 1.1 - 1.5, ПК 1.9. (К 4), ПК 1.10. (К 5), ОК 1 - 10	Раздел 2. Законы термодинамики	39/30/9
ПК 1.1, 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9. (К 4), ПК 1.10 (К 5), ОК 1 - 10	Раздел 3. Водяной пар	20/14/6
ПК 1.1 - 1.5, ПК 3.1 - 3.3, ПК 1.10. (К 5), ОК 1 - 4	Раздел 4. Основы теплопередачи	13/6/7
ПК 1.1 - 1.5, ПК 1.9 (К 4), ОК 1 - 4	Раздел 5. Общие законы статики и динамики жидкостей	10/4/6

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения ¹
Раздел 1. Основные параметры состояния. Общие законы статики и динамики идеальных газов		14/10/4	
Тема 1.1. Общие законы идеальных газов ПК 1.1, ПК 1.9. (К 4), ОК 1 - 4	Содержание:		
	1. Рабочее тело и его параметры. Количество вещества.	2	2
	2. Законы идеальных газов. Смеси идеальных газов. Закон Дальтона.	2	
	Практическое занятие № 1: Решение задач по теме: Общие законы идеальных газов	2	
	Самостоятельная работа: Определение параметров идеального газа.	2	
Тема 1.2. Теплоёмкость газов ПК 1.1, ПК 1.9. (К 4), ПК 1.10. (К 5), ОК 1 - 4	Содержание:		
	1. Теплоемкость изохорная и изобарная. Средняя и истинная теплоёмкость.	2	2
	Практическое занятие № 2: Решение задач по теме: Теплоёмкость газов	2	
	Самостоятельная работа: Табличный и графический способы определения значения теплоёмкости.	2	
Раздел 2. Законы термодинамики		39/30/9	
Тема 2.1. Закон сохранения энергии ПК 1.1, ПК 1.9. (К 4), ОК 1 - 4	Содержание:		
	1. Уравнение первого начала термодинамики. Теплота. Внутренняя энергия.	2	2
	2. Работа изменения объема и давления. Энтальпия. Диаграмма P – V.	2	

¹ 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).

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения ¹
	Практическое занятие № 3: Решение задач по теме: Закон сохранения энергии	2	
	Самостоятельная работа: Невозможность создания вечного двигателя первого рода.	2	
Тема 2.2. Термодинамические процессы газов ПК 1.1, ПК 1.9. (К 4), ОК 1 - 4	Содержание:		2
	1. Равновесное и неравновесное состояние газа.	2	
	2. Общие понятия, изохорный, изобарный процессы.	2	
	3. Изотермический, адиабатный, политропный процессы	2	
	Практическое занятие № 4: Решение задач по теме: Термодинамические процессы газов	2	
	Самостоятельная работа: Реальные процессы, протекающие в тепловых машинах.	2	
Тема 2.3. Второе начало термодинамики ПК 1.1, ПК 1.9. (К 4), ОК 1 - 10	Содержание:		2
	1. Второе начало термодинамики. Циклы тепловых машин.	2	
	2. Вывод термического к.п.д. цикла Карно. Понятие энтропии. Диаграмма Т – S.	2	
	Практическое занятие № 5: Исследование цикла Карно.	2	
	Самостоятельная работа: Изображение цикла Карно в диаграмме Т – S.	2	
Тема 2.4. Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок ПК 1.1 - 1.5, ПК 1.9. (К 4), ПК 1.10. (К 5), ОК 1 - 10	Содержание:		2
	1. Общие понятия об идеальном цикле ДВС.	2	
	2. Термодинамический цикл ДВС со смешанным подводом теплоты.	2	
	3. Термодинамический цикл ДВС с изохорным подводом теплоты.	2	
	4. Термодинамический цикл газотурбинной установки.	2	
	Практическое занятие № 6: Исследование циклов ДВС.	2	
	Самостоятельная работа: Изучение схемы устройства газотурбинной установки.	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения ¹
Раздел 3. Водяной пар			20/14/6	
Тема 3.1. Термодинамические процессы водяного пара ПК 1.1, 1.2, ОК 1 - 4	Содержание:			
	1.	Водяной пар. Основные понятия и определения.	2	2
	2.	Таблицы воды и пара. Перегретый пар и его свойства. T – S и H – S диаграммы.	2	
	Практическое занятие № 7: Решение примеров и задач с использованием таблиц и диаграмм водяного пара.		1	
	Самостоятельная работа: Критическая точка и критические параметры водяного пара.		2	
Тема 3.2. Истечение газов и паров ПК 1.1, ПК 1.10 (К 5), ОК 1 - 10	Содержание:			
	1.	Истечение газов и паров.	2	2
	Практическое занятие № 8: Исследование процессов дросселирования водяного пара с помощью диаграммы h – S.		1	
	Самостоятельная работа: Критическая скорость и максимальный массовый расход.		2	
Тема 3.3. Идеальные циклы парознергетических установок ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.9. (К 4), ПК 1.10. (К 5), ОК 1 - 4	Содержание:			
	1.	Идеальные циклы парознергетических установок.	2	2
	Практическое занятие № 9: Определение термического к.п.д. цикла Ренкина с использованием диаграммы h – S.		2	
	Самостоятельная работа: Понятие о бинарных циклах.		2	
Раздел 4. Основы теплопередачи			13/6/7	
Тема 4.1. Способы переноса теплоты ПК 1.1, ПК 1.10. (К 5),	Содержание:			
	1.	Основы теплопередачи.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения ¹
ОК 1 - 4	2.	Топливо и его сгорание.	2	
		Практическое занятие № 10: Расчет необходимого количества воздуха для процесса сгорания.	2	2
		Самостоятельная работа: Особые случаи процессов теплоотдачи.	7	
Раздел 5. Общие законы статики и динамики жидкостей			10/4/6	
Тема 5.1. Гидростатика. Гидродинамика ПК 1.1 - 1.5, ПК 1.9 (К 4), ОК 1 - 4	Содержание:			
	1	Гидростатика и гидродинамика.	2	2
		Практическое занятие № 11: Решение задач на законы гидростатики.	2	
		Самостоятельная работа: Приборы для измерения давления. Определение расхода жидкости.	6	
Всего:			96/64/32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технической термодинамики и теплопередачи.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); лаборатория настольная «Капелька»; макеты элементы судовых турбин, котлов, макет-схема машинно-котельного отделения, макет форсунки типа «Монарх», наглядные пособия (стенды плакаты, диаграммы, таблицы).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. 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. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/04537065-C946-4BF9-A96C-8307C42BD651/teplotehnika-v-2-t-tom-1-termodinamika-i-teoriya-teploobmena#page/1>

2. 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. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/55FBBA52-F1B6-429A-8376-EA0157CBA5F/teplotehnika-v-2-t-tom-2-energeticheskoe-ispolzovanie-teploty#page/1>

Дополнительные источники:

1. Теплотехника. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/под ред. В.Л. Ерофеева, А.С. Пряхина. - М.: Юрайт, 2018. - 395 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/DF3759CB-ED53-4C48-9E83-1BAD6F4437BD/teplotehnika-praktikum#page/1>

Интернет- ресурсы:

1. www.twirpx.com/file/1539395,
2. www.books.ifmo.ru/file/pdf/1446.pdf
3. [Издательство "Лань"](#)
4. ["Университетская библиотека online"](#)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – измерять основные параметры рабочих тел; – выполнять термодинамические расчеты теплоэнергетических устройств и двигателей; – исследовать термодинамические циклы и определять к.п.д. энергетических установок; – пользоваться технической документацией и справочной литературой; – выполнять расчеты гидравлических устройств. 	<p>Текущий контроль: оценка результатов выполнения практических заданий. Аттестация: дифференцированный зачет.</p>
<p>Освоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знание основных параметров состояния жидких и газообразных теплоносителей; – знание общих законов статики и динамики жидкостей и газов; – знание основных понятий теории теплообмена; – знание законов термодинамики; – знание устройства и принципа действия гидравлических устройств; – знание характеристик топлива. 	<p>Текущий контроль: устный опрос, тестирование. Аттестация: дифференцированный зачет.</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения проверяют у обучающихся сформированность профессиональных компетенций и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений по дисциплине ОП.07. Техническая термодинамика и теплопередача специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Компетенции ФГОС СПО:		
ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с обеспечением технической эксплуатации главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с осуществлением контроля выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с выполнением технического обслуживания и ремонта судового оборудования.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с осуществлением выбора оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с осуществлением эксплуатации судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 3.1. Планировать работу структурного подразделения.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с планированием работы структурного подразделения.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 3.2. Руководить работой структурного подразделения.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с руководством работы структурного подразделения.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты	- демонстрация умения использовать показатели работы,	Текущий контроль в форме оценки

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
деятельности структурного подразделения.	связанные с анализом процесса и результаты деятельности структурного подразделения.	результатов практических работ.
ПК 1.9. (К 4). Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления	- демонстрация знания основных принципов конструкции и работы механических систем, включая: судовой дизель; судовая паровая турбина; судовая газовая турбина; судовой котел; насосы, компрессор, теплообменник, холодильная установка; расход жидкостей	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 1.10. (К 5). Эксплуатация систем топливных, смазочных и балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления	- демонстрация знания характеристик насосов и трубопроводов	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке	- способность вести общение с членами экипажа по вопросам, касающимся выполнения обязанностей на судне и безопасности мореплавания	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.

Лист актуализации

Учебный год	Внесенные изменения/без изменения	ФИО преподавателя	Отметка об актуализации
2019-2020	Актуализирован п. 3.2. «Информационное обеспечение обучения» раздел «Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы» в частях: «Основные источники», «Дополнительные источники»	Э.Н. Крапивин	

**Актуализация рабочей программы учебной дисциплины
ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических
установок**

**базовой подготовки (приём 2018 года)
на 2019-2020 учебный год**

3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов,
дополнительной литературы**

Основные источники:

1. 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, 2019. - 308 с. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/teplotehnika-v-2-t-tom-1-termodinamika-i-teoriya-teploobmena-442180#page/1>

2. 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, 2019. - 199 с. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/teplotehnika-v-2-t-tom-2-energeticheskoe-ispolzovanie-teploty-442183#page/1>

Дополнительные источники:

1. Теплотехника. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/под ред. В.Л. Ерофеева, А.С. Пряхина. - М.: Юрайт, 2019. - 395 с. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/viewer/teplotehnika-praktikum-442184#page/1>

2. Ерофеев, В.Л. Теплотехника [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/В.Л. Ерофеев, А.С. Пряхин, О.В. Мельник. - СПб.: ГУМРФ имени адм. С.О.Макарова, 2018. - 60 с. - Режим доступа: <https://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka-metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/E/Ерофеев%20В.Л.,%20Пряхин%20А.С.,%20Мельник%20О.В.%20Теплотехника.pdf>