

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Захарина Любовь Васильевна
Должность: Директор
Дата подписания: 27.10.2023 22:07:44
Уникальный программный ключ:
32829db09f9fa4bb1dde1b054a8ebef344ce8798

Приложение 3.15

к ОПОП-П по специальности

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок,
одобренной на заседании педагогического совета,
протокол № 1 от 30.08.2023,
утвержденной распоряжением директора филиала
№ 16/1-р от 30.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
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 дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.07 Техническая термодинамика и теплопередача** является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Дисциплинарные результаты	
	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.5	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	определять этапы решения задачи	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	составлять план действия	структуру плана для решения задач
	определять необходимые ресурсы	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	реализовывать составленный план	приемы структурирования информации
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	определять задачи для поиска информации	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	определять необходимые источники информации	современная научная и профессиональная терминология

Код ПК, ОК	Дисциплинарные результаты	
	Умения	Знания
	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	возможные траектории профессионального развития и самообразования
	выделять наиболее значимое в перечне информации	правила оформления документов и построения устных сообщений
	оценивать практическую значимость результатов поиска	рабочих циклов, характеристик и основных режимов работы судовых двигателей внутреннего сгорания
	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов;
	использовать современное программное обеспечение	устройства, принципов работы и назначения судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания
	применять современную научную профессиональную терминологию	спецификаций, основных характеристик и свойств различных сортов топлива и их использование
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	свойств смазочных материалов, применяемых на судах
	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
	осуществлять диагностирование рабочего процесса судовых двигателей внутреннего сгорания стационарными контрольно-измерительными приборами и переносными измерительными комплексами	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	60
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	14
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Техническая термодинамика		24 / 0	
Тема 1.1. Введение. Рабочее тело. Законы идеальных газов	Содержание	8	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	1. Введение. Техническая термодинамика и ее значение как науки. Количество вещества. Основные параметры состояния газа и единицы их изменения.	1	
	2. Рабочее тело. Идеальные и реальные газы, пары. Параметры состояния идеального газа. Температура. Удельный объем. Плотность. Давление и способы его измерения. Единицы измерения давления и соотношение между ними. Абсолютное, избыточное и остаточное давление, вакуум.	1	
	3. Законы идеальных газов. Основные законы идеальных газов: законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля. Уравнение состояния идеальных газов. Газовая постоянная и ее физический смысл. Закон Авогадро. Уравнение Менделеева. Универсальная газовая постоянная и ее физический смысл.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие 1 «Основные законы идеальных газов».	2	
	Практическое занятие 2 «Определение основных параметров состояния газа, используя единицы измерений в системе СИ».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Содержание	8	

Тема 1.2. Газовые смеси. Теплоёмкость газов. Первое начало термодинамики	1. Газовые смеси. Общее понятие о газовых смесях. Состав смесей. Закон Дальтона.	2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	2. Теплоёмкость газов. Понятие и определение теплоемкости. Теплоемкости: удельная, молярная, объемная. Изохорная и изобарная теплоемкости. Определение истинных и средних теплоемкостей.	2	
	3. Первое начало термодинамики. Уравнение первого начала термодинамики. Теплота. Внутренняя энергия.	1	
	4. Первое начало термодинамики. Закон Джоуля, рv- диаграмма. Работа изменений объема и давлений. Энтальпия.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 3 «Определение теплоёмкостей идеальных газов».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.3. Термодинамические процессы газов. Второе начало термодинамики	Содержание	8	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
1. Термодинамические процессы газов. Равновесный и неравновесный процессы. Равновесное и неравновесное состояние газа. Обратимый и необратимый процессы.	1		
2. Термодинамические процессы газов. Общие понятия об основных термодинамических процессах. Изохорный процесс. Изобарный процесс. Изотермический процесс. Адиабатный процесс.	1		
3. Термодинамические процессы газов. Политропные процессы – основные процессы, протекающие в тепловых двигателях. Характер теплообмена в политропных процессах в зависимости от показателя политропы.	1		
4. Второе начало термодинамики. Сущность и формулировка второго начала термодинамики. Круговые процессы (циклы). Термодинамический КПД как характеристика эффективности цикла.	1		
5. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Выводы термического КПД цикла Карно.	1		
6. Энтропия. Понятие об энтропии изменение энтропии изолированной системы. Связь между энтропией изолированной системы и уменьшением ее	1		

	работоспособности. Диаграмма TS изображение в ней термодинамических процессов. Цикл Карно в диаграмме TS.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 4 «Исследование газовых термодинамических процессов».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 2. Теплопередача		24 / 0	
Тема 2.1. Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС) и газотурбинных установок (ГТУ). Идеальный компрессор	Содержание	8	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	1. Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Общее понятие об идеальном цикле. Термодинамический цикл ДВС со смешанным подводом теплоты. Термодинамический цикл ДВС с изохорным подводом теплоты. Анализ формул, определяющих термодинамический КПД циклов.	2	
	2. Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Термодинамический расчет двигателя.	1	
	3. Термодинамические циклы газотурбинных установок (ГТУ). Термодинамический цикл ГТУ с изобарным подводом теплоты. Схема устройства ГТУ. Анализ формулы термодинамического КПД цикла.	1	
	4. Идеальный компрессор. Схема устройства и принцип действия компрессоров объемного и кинетического сжатия. Цикл идеального одноступенчатого компрессора. Работа, затрачиваемая на сжатие воздуха в компрессоре.	1	
	5. Идеальный компрессор. Цикл многоступенчатого идеального компрессора. Экономическая выгодность применения многоступенчатых компрессоров.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 5 «Исследование цикла ДВС со смешанным подводом теплоты».	2	
Самостоятельная работа обучающихся			
	Содержание	6	

Тема 2.2. Водяной пар. Истечение газов и паров. Идеальные циклы парознергетических установок	1. Водяной пар. Основные понятия и определения. Водяной пар как реальный газ. Отклонение реальных газов от характеристического уравнения состояния. Сухой и влажный насыщенный пар и его свойства. Степень сухости. Таблицы сухого насыщенного пара профессора Вукаловича. Перегретый пар и его свойства. Процессы получения перегретого пара. Кривые жидкости и сухого насыщенного пара в диаграмме $p-v$ (верхняя и нижняя пограничные кривые). Критическая точка и критические параметры. Положение Д.И.Менделеева о критической температуре.	<i>1</i>	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5 ОК 02, ОК 03, ОК 05
	2. Водяной пар. Вычисление параметров сухого насыщенного, влажного насыщенного и перегретого паров. Диаграмма $T-S$ и $h-s^*$ для водяного пара. Термодинамические процессы водяного пара. Общий метод расчета термодинамических процессов с использованием диаграммы.	<i>1</i>	
	3. Истечение газов и паров. Исследование процесса истечения. Критическое давление. Критическая скорость и максимальный расход газа. Влияние формы сопла на характер течения пара. Конически расширяющие сопла и их применение.	<i>1</i>	
	4. Истечение газов и паров. Истечение через диффузоры. Дросселирование газа и пара. Исследование процессов мятия насыщенного перегретого пара посредством диаграммы $h-s$.	<i>1</i>	
	5. Идеальные циклы парознергетических установок. Принципиальная схема парознергетических установок. Цикл Карно для насыщенного пара и его практические недостатки. Цикл Ренкина. Термический КПД цикла. Влияние на КПД цикла начального давления, начальной температуры и конечного давления пара.	<i>1</i>	
	6. Идеальные циклы парознергетических установок. Регенеративный цикл. Цикл с промежуточным перегревом пара. Понятие бинарных и парогазовом и газопаровом циклах. Обратный цикл Карно. Принципиальная схема холодильной установки, работающей по циклу Карно.	<i>1</i>	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.3. Основы теплообмена	Содержание	6	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5
	1. Основы теплообмена. Три способа переноса теплоты в природе. Передача теплоты теплопроводностью через одно- и многослойную стенки. Влияние отложений на	2	

	стенках на процесс передачи теплоты. Перенос теплоты теплопроводность через цилиндрическую и сферическую стенки.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	2. Основы теплообмена. Понятие о теплообмене излучением и конвективном теплообмене.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 6 «Перенос теплоты теплопроводностью, конвективным теплообменом и теплообмен излучением».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2.4. Характеристики топлив	Содержание	4	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
	1. Характеристики топлив. Топливо и его сгорание. Физико-химические свойства топлива для ДВС.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 7 «Физико-химические свойства топлива для дизелей»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. ...			
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. ...			
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. ...			
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Общепрофессиональные дисциплины», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основная печатные издания

1. Кудинов В.А. Техническая термодинамика и теплопередача : учебник для вузов / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 454 с.

2. Теплотехника: Техническая термодинамика и теплопередача : учебник / М.К. Овсянников, И.И. Костылев. - СПб. : Элмор, 2013. - 206 с. : ил.

1. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516581> (дата обращения: 14.05.2023).

2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516585> (дата обращения: 14.05.2023).

3. Бобошина, С. Б. Физика. Тепловые процессы : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Б. Бобошина, Г. Н. Измайлов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 118 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09545-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516385> (дата обращения: 14.05.2023).

4. Теплотехника. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев [и др.] ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06939-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516588> (дата обращения: 14.05.2023).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Арнольд, Л. В. Техническая термодинамика и теплопередача : учебник для судомех. спец. ин-тов вод. транспорта / Л. В. Арнольд, Г. А. Михайловский, В. М. Селиверстов. - 2-е изд., перераб. - М. : Высш. шк., 1979. - 444 с. : ил.
2. Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 352 с. — ISBN 978-5-507-46277-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305225> (дата обращения: 14.05.2023).
3. Круглов, Г. А. Основы теплотехники / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-507-44516-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230405> (дата обращения: 14.05.2023).
4. Кудинов, В. А. Техническая термодинамика и теплопередача : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 454 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12196-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518442> (дата обращения: 14.05.2023).
5. Лахмаков, В. С. Основы теплотехники и гидравлики : учебное пособие / В. С. Лахмаков, В. А. Коротинский. — Минск : РИПО, 2019. — 220 с. — ISBN 978-985-503-952-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131835> (дата обращения: 14.05.2023).
6. Логинов, В. С. Основы теплотехники. Практикум : учебное пособие для спо / В. С. Логинов, В. Е. Юхнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-6672-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151217> (дата обращения: 14.05.2023).
7. Основные законы термодинамики в задачах и решениях : методические указания для самостоятельной работы по курсу "Техническая термодинамика и теплопередача" / ФГБОУ ВПО «Морской государственный университет им. адм. Г. И. Невельского»; сост. М. В. Флорианская, Ю. М. Коломеец. - Владивосток : МГУ им. адм. Г. И. Невельского, 2008. - 58 с.
8. Петров, А. И. Техническая термодинамика и теплопередача / А. И. Петров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-9677-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230282> (дата обращения: 14.05.2023).
9. Прошкин, С. С. Механика, термодинамика и молекулярная физика. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. С. Прошкин, В. А. Самолетов, Н. В. Нименский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 467 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04774-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514982> (дата обращения: 14.05.2023).
10. Сборник задач по технической термодинамике : учеб. пособие для вузов / Т. Н. Андрианова, Б. В. Дзампов, В. Н. Зубарев и др. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - М. : Изд-во МЭИ, 2000. - 356 с. : ил. - ISBN 5-7046-0634-2.

11. Термодинамические процессы в водяном паре : Метод. указания для самостоятельной работы / Сост.: Г. П. Кича, Б. Н. Перминов, Ю. М. Коломеец. - Владивосток : МГУ им. адм. Г. И. Невельского, 2007. - 35 с.

12. Техническая термодинамика и основы теплообмена : Упражнения и задачи : учеб. пособие / А.П. Уханов, Ю.В. Гуськов, А.Н. Морунков, В.В. Сенькин. - Пенза : РИО ПГСХА, 2004. - 212 с.

13. Техническая термодинамика и теплопередача (теплотехника) : программа, методические указания и контрольные задания для студентов - заочников. Спец. 18040365 "Эксплуатация СЭУ" / сост.: Г. П. Кича, М. В. Флорианская. - Владивосток : МГУ им. адм. Г. И. Невельского, 2008. - 55 с.

14. Шитик, Т. В. Техническая термодинамика и теплопередача : учебное пособие / Т. В. Шитик. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-1087-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282044> (дата обращения: 14.05.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рабочих циклов, характеристик и основных режимов работы судовых двигателей внутреннего сгорания; – основ конструкции, принципов действия и эксплуатации паровых и газовых турбин, судовых вспомогательных котлов и других вспомогательных и палубных механизмов; – устройства, принципов работы и назначения судовых холодильных установок и систем кондиционирования воздуха; – устройства и характеристик систем, обслуживающих судовые двигатели внутреннего сгорания; – спецификаций, основных характеристик и свойств различных сортов топлива и их использование; – свойств смазочных материалов, применяемых на судах; – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; 	<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 характеристик топлив.</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях: опрос, тестовый контроль, выполнение заданий на практических занятиях, проверка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ; работа на занятиях.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

<ul style="list-style-type: none"> – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – правила оформления документов и построения устных сообщений. 		
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять диагностирование рабочего процесса судовых двигателей внутреннего сгорания стационарными контрольно-измерительными приборами и переносными измерительными комплексами; – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий 	<p>Демонстрация умений выполнять термодинамический расчет теплоэнергетических устройств и двигателей.</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях: опрос, тестовый контроль, выполнение заданий на практических и лабораторных занятиях, проверка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ; работа на занятиях.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

<p>(самостоятельно или с помощью наставника);</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. 		
--	--	--