



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

УТВЕРЖДАЮ
Зам.начальника колледжа
по учебно-методической работе
М.С. Агеева

ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ

Рабочая программа учебной дисциплины
специальность

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

МО-15.02.12.ОП.13.РП

РАЗРАБОТЧИК

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Судьбина Н.А.

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА

2021

Содержание

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения

Рабочая программа учебной дисциплины является вариативной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК3 ОК10 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	- выполнять термодинамический расчет теплоэнергетических устройств и двигателей.	- общие законы статики и динамики жидкостей и газов; - основные понятия теории теплообмена; - законы термодинамики; - характеристики топлив.

Рабочая программа направлена на формирование у обучающихся следующих элементов компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Учебная нагрузка на одного обучающегося, час
Объем образовательной программы (всего)	78
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в том числе:	78
<i>уроки</i>	70
<i>лабораторные работы</i>	
<i>практические занятия</i>	8
<i>консультации</i>	
<i>промежуточная аттестация (экзамен)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций	
Раздел 1 Введение. Основные параметры состояния. Законы газов. Газовые смеси.		8		
Тема 1.1 Основные определения и законы идеальных газов.	Введение. Структурная схема. Основные понятия и определения.	4/4	ОК 01-ОК 03 ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
	Параметры состояния газообразных тел. Законы идеальных газов.			
Тема 1.2 Газовые смеси. Теплоемкость.	Газовые смеси. Способы задания газовых смесей. Закон Дальтона.	4/8		
	Теплоемкость. Уравнение Майера. Теплоемкость газовых смесей.			
Раздел 2. Законы термодинамики.		10		
Тема 2.1 Первое начало термодинамики.	Аналитическое выражение первого закона термодинамики. Энтальпия.	2/10		ОК 01-ОК 03 ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
Тема 2.2 Термодинамические процессы газов.	Термодинамические процессы газов.	2/12		
	Анализ термодинамических процессов Политропные процессы.	2/14		
Тема 2.3 Второе начало термодинамики.	Циклы тепловых и холодильных машин.	2/16		
	Прямой обратимый цикл Карно. Энтропия. T- S диаграмма	2/18		
Раздел 3 Циклы тепловых двигателей.		12		
Тема 3.1 Термодинамические процессы компрессорных машин.	Одноступенчатый поршневой компрессор. Многоступенчатое сжатие.	2/20	ОК 01-ОК 03 ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
	Рабочий процесс сжатия трехступенчатого компрессора.	2/22		
Тема 3.2 Циклы и рабочие процессы тепловых машин.	Классификация, принцип действия двигателей внутреннего сгорания. Цикл ДВС со смешанным подводом теплоты.	2/24		
	Практическое занятие № 1. Сравнение циклов ДВС. Анализ работы цикла ДВС со смешанным подводом теплоты.	2/26		
	Цикл газотурбинной установки (ГТУ) с изобарным подводом теплоты.	2/28		
	ГТУ с регенерацией. Анализ работы циклов ДВС и ГТУ.	2/30		
Раздел 4 Водяные пары.		6		
Тема 4.1 Водяной пар. Диаграммы водяных паров.	Состояния пара. Основные параметры жидкости и пара. Таблицы и диаграммы водяного пара. Основные термодинамические процессы.	2/32	ОК 01-ОК 03 ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.	
Тема 4.2 Истечение газов и паров. Дросселирование.	Истечение газов и паров. Сопла и диффузоры. Дросселирование.	2/34		
	Практическое занятие № 2. Диаграммы водяных паров. Расчет сопла Лаваля.	2/36		
Тема 4.3 Циклы парознергетиче-	ПЭУ по циклу Ренкина. Анализ работы. Пути повышения экономичности цикла.	2/38		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
ских установок (ПЭУ)			
Раздел 5 Циклы холодильных установок.		4	ОК 01-ОК 03 ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
Тема 5.1 Циклы холодильных установок.	Цикл паровой компрессорной холодильной установки. Анализ работы холодильных установок. Тепловой насос.	2/40 2/42	
Раздел 6 Основы теплопередачи		14	ОК 01-ОК 03 ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
Тема 6.1 Виды теплообмена	Передача теплоты теплопроводностью.	2/44	
	Конвективный теплообмен.	2/46	
	Передача тепла излучением. Основные законы излучения. Теплообмен излучением между телами.	2/48	
	Теплопроводность цилиндрической, сферической стенок. Особые случаи конвективного теплообмена	2/50	
Тема 6.2 Теплопередача. Теплообменные аппараты.	Теплопередача. Порядок расчета	2/52	
	Тепловая изоляция Основные типы теплообменных аппаратов. Порядок расчета. Практическое занятие № 3. Расчет теплообменных аппаратов.	2/54 2/56	
Раздел 7 Основы гидравлики		22	ОК 01-ОК 03 ОК10, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.4.
Тема 7.1 Физические свойства реальных жидкостей	Физические свойства реальных жидкостей. Приборы для определения характеристик жидкости.	2/58	
	Приборы для определения характеристик жидкости	2/60	
Тема 7.2 Гидростатика	Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Применение закона Паскаля в гидравлических машинах.	2/62	
	Практическое применение закона Паскаля, закона Архимеда.	2/64	
Тема 7.3 Гидродинамика	Основные сведения о движении жидкости. Параметры жидкости. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости	2/66	
	Режимы движения жидкости в трубопроводах и насадках. Гидравлические сопротивления..	2/68	
	Определение потерь. Влияние различных факторов на потери напора. Гидравлические сопротивления	2/70	
	Практическое занятие № 4. Расчет простого и сложного трубопроводов.	2/72	
	Геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли. Понятие смесей. Истечение жидкости из отверстий и насадков в резервуарах. Истечение через диффузоры.	2/74	
	Кавитация и гидравлический удар, их влияние на работу машин и оборудование. Диффузоры. Расчет трубопровода при установившемся движении жидкости.	2/76	
	Насосы. Классификация, принцип действия, основные характеристики. Подбор насоса. Вентиляторы. Итоговое занятие	2/78	
Итого по дисциплине		78	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Виды помещений и их материально-техническое обеспечение	Наименование
1. Наличие помещений: - учебного кабинета	№ , Кабинет термодинамики и теплопередачи
- мастерских	-
- лабораторий	-
2. Оборудование помещения и рабочих мест	Комплект мебели для учебного процесса. Средства обучения: доска классная; штангенинструменты; микрометрические инструменты; индикаторные инструменты
3. Технические средства обучения	-

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
Основные	Крестин, Е. А. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Крестин. - Москва : КноРус, 2020 Гусев, А. А. Основы гидравлики [Электронный ресурс] : учебник для сред. проф. образования / А. А. Гусев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2020. Шевченко, Сергей Николаевич. Основы гидравлики [Электронный ресурс] : учебное пособие для курсантов технических спец. всех форм обучения / С. Н. Шевченко ; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ". - Калининград : БГАРФ, 2017. - 74 с. : рис.,
Дополнительные	" всех форм обучения / В. Т. Томилко. - Калининград : БГАРФ, 2013.
Электронные образовательные ресурсы	1. ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru 2. ЭБС « ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru 3. ЭБС «Академия», https://www.academia-moscow.ru 4. Издательство «Лань», https://e.lanbook.com 5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://www.biblioclub.ru

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований, промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
знания		
общие законы статики и динамики жидкостей и газов	Демонстрирует знания нормативных документов в своей профессиональной деятельности, демонстрирует готовность к соблюдению действующего законодательства и требований нормативных документов, в том числе условиях противодействия терроризму;	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры Зачет
основные понятия теории теплообмена		
законы термодинамики		
характеристик топлив.		
Освоенные умения:		
выполнять термодинамический расчет теплоэнергетических устройств и двигателей	Демонстрирует умения выполнять термодинамический расчет теплоэнергетических устройств и двигателей Оценка результатов аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. Защита практических работ - контроль выполнения индивидуальных заданий. Тестовый контроль.	Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач Экспертная оценка аудиторной и внеаудиторной работы, Зачет