



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

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

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Рабочая программа учебной дисциплины
специальность
15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных
машин и установок (по отраслям)

МО - 15.02.06.ОП.02.РП

РАЗРАБОТЧИК

Преподаватель колледжа: Ласточкина М.И.

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Никишин М.Ю.

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА

2021

Содержание

1. ПАСПОРТ 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 ...	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)»

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

Дисциплина входит в *общефессиональный цикл*.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;

-определять виды конструкционных материалов;

-выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

-проводить исследования и испытания материалов;

-рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

-классификацию и способы получения композиционных материалов;

-принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;

-строение и свойства металлов, методы их исследования;

-классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;

-методику расчета и назначения режимов резания.

Рабочая программа направлена на формирование у обучающихся элементов следующих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (по отраслям).

ПК 1.2. Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.

ПК 1.3. Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.

ПК 1.4. Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования.

ПК 2.1. Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.

ПК 2.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.

ПК 2.3. Участвовать в организации и выполнять различных видов испытаний холодильного оборудования.

ПК 3.1. Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности.


ПК 3.2. Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности.

ПК 3.3. Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Учебная нагрузка на одного обучающегося, час
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
<i>в том числе:</i>	
<i>практические занятия</i>	18
<i>лабораторные работы</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
<i>В том числе:</i>	
<i>индивидуальный проект</i>	-
Консультации	6
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Файл: MO-15.02.06.ОП.02.РП.	МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ С.6/12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины


Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная консультации	максимальная					
		всего	в т. ч. по видам занятий										
			уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование							
	3 Семестр	80	62		18		34	6	120				
	Введение	6	6				2		8				
1	Роль материалов в современной технике. Черная и цветная металлургия	2/2	2/2							конспект	1		
2	Промышленные чугуны и стали	2/4	2/4							конспект	1		
3	Производство цветных металлов и их сплавов	2/6	2/6							конспект	1		
	Самостоятельная работа №1 Составить схемы производство черных и цветных металлов						2/2			Метод, рекомендации	Составить графический конспект	2	
	Раздел 1 Закономерности формирования структуры материалов	36	20		16		16	2	54				
	Тема 1.1 Строение и свойства материалов	10	6		4		2		12				
4	Свойства металлов и методы их испытаний	2/8	2/8							Таблицы	конспект		
5	Практическое занятие № 1 Изучение методов определения твердости металлов по Бринеллю и Роквеллу	2/10			2/2					Метод, пособие	Отчет по работе	3	Т
6	Практическое занятие № 2 Изучение метода испытания металлов на ударную вязкость	2/12			2/4					Метод пособия	Отчет по работе	3	Т
7	Кристаллическое строение металлов	2/14	2/10								конспект	2	
8	Структура полимеров, стекла, керамики, древесины	2/16	2/12								конспект	2	
	Самостоятельная работа № 2 Подготовить реферат по теме «Структура полимеров и других неметаллических материалов»						2/4				Подготовки реферата	2	
	Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов	2	2				2		4				
9	Природа сплавов	2/18	2/14								конспект	1	
	Самостоятельная работа №3 Графическое изображение процессов кристаллизации металлов и сплавов						2/6			Метод.	Начертить графики по индив. заданиям	2	

Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час											
		всего	в т. ч. по видам занятий					самостоятельная внеаудиторная					максимальная
			Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование	консультации						
	Тема 1.3 Диаграммы состояния металлов и сплавов	10	4		6		4		14				
10	Диаграммы состояния двойных сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит.	2/20	2/16							конспект	1		
11	Практическое занятие № 3 Построение диаграммы железо-цементит	2/22			2/6					Метод. пособие	Отчет по работе	3 Т	
12	Практическое занятие № 4 Изучение микроскопической структуры чугунов	2/24			2/8					Метод. пособие	Отчет по работе	3 Т	
13	Практическое занятие № 5 Изучение микроскопической структуры углеродистых сталей	2/26			2/10					Метод. пособие	Отчет по работе	3 Т	
14	Легированные стали	2/28	2/18								конспект	1	
	Самостоятельная работа №4 Построение кривых охлаждения железоуглеродистых сплавов.						4/10			Метод. рекомендации	Построение графиков по индивидуальным заданиям	2	
	Тема 1.4 Формирование структуры деформируемых металлов и сплавов	2	2				4		6				
15	Пластическая деформация моно- и поликристаллов	2/30	2/20								конспект	1	
	Самостоятельная работа №5 «Технология обработки металлов давлением»						4/14			Метод. рекомендации	Подготовка рефератов	2	
	Тема 1.5 Термическая обработка металлов и сплавов	10	4		4		2		10				
16	Факторы, определяющие режим термической обработки	2/32	2/22								конспект	1	
17	Виды термической обработки	2/34	2/24								конспект	1	
18	Практическое занятие №6 Выбор режима термической обработки. Разбор конкретной ситуации	2/36			2/12					Метод. пособие	Отчет по работе	3 Т	
19	Практическое занятие №7 Изучение процессов закалки и отпуска углеродистой стали.	2/38			2/14					Метод. пособие	Отчет по работе	3 Т	


Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час					самостоятельная внеаудиторная	консультации					максимальная
		всего	в т. ч. по видам занятий										
			Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование							
	Самостоятельная работа №6 Построение графиков термической обработки						2/16			Метод. рекомендации	Построение графиков по индивидуальным заданиям	2	
	Тема 1.6 Химико-термическая обработка металлов и сплавов	4	2		2		2		6				
20	Способы химико-термической обработанных сталей обработки	2/40	2/26								конспект	1	
21	Практическое занятие № 8 Анализ структуры термически и химически обработанных сталей.	2/42			2/16					Метод. пособие	Отчет по работе	3	Т
	Самостоятельная работа №7 Составить план текста по теме: «Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами»						2/18			Метод. рекомендации	Составление плана текста	2	
	Консультация по разделу 1							2/2					
	Раздел 2.Материалы, применяемые в машино- и приборостроении	34	30		2		14	2	48				
	Тема 2.1 Конструкционные материалы	42					2		6				
22	Требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструкционной прочности	2/44	2/28								конспект	1	
23	Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей	2/46	2/30								конспект	1	
	Самостоятельная работа №8Составить таблицу по теме «Классификация конструкционных материалов»						2/20			Метод. рекомендации	Составить таблицу	2	
	Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами	6	6				2		8				
24	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием	2/48	2/32								конспект	1	
25	Стали с высокой технологичной пластичностью и свариваемостью	2/50	2/34								конспект	1	

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Файл: MO-15.02.06.ОП.02.РП.	МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
	С.9/12

Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час						Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час										
		всего	в т. ч. по видам занятий									самостоятельная внеаудиторная консультация
			Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование	максимальная					
26	Сплавы с высокими литейными свойствами	2/52	2/36						конспект	1		
	Самостоятельная работа №9 Подготовить реферат по теме «Литейные сплавы цветных металлов»					2/22		Метод. рекомендации	Подготовка реферата			
	Тема 2.3 Износостойкие материалы	6	4			2	8					
27	Материалы с высокой твердостью поверхности	2/54	2/38						конспект	1		
28	Антифрикционные материалы	2/56	2/40						конспект	1		
29	Практическое занятие № 9 Выбор марки сплавов цветных металлов для конкретных деталей	2/58			2/18			Метод. пособие	Отчет по работе	3	Т	
	Самостоятельная работа № 10 Составить таблицу по теме «Классификация видов изнашивания металлов»					2/24		Метод. рекомендации	Составление таблицы	2		
	Тема 2.4 Материалы с высокими упругими свойствами, с малой плотностью, с высокой плотностью	4	4			2	6					
30	Легкие сплавы	2/60	2/42						конспект	1		
31	Рессорно-пружинные стали	2/62	2/44						конспект	1		
	Самостоятельная работа № 11Подготовить конспект по теме «Классификация титановых сплавов»					2/26		Метод. рекомендации	Подготовка конспекта	2		
	Тема 2.5 Коррозионностойкие материалы	4	4			2	6					
32	Коррозионностойкие материалы	2/64	2/46						конспект	1		
33	Жаростойкие и жаропрочные материалы	2/66	2/48						конспект	1		
	Самостоятельная работа № 12 Подготовить реферат по теме «Коррозия металлов, виды разрушения и способы борьбы с коррозией»					2/28		Метод. рекомендации	Подготовка реферата	2		
	Тема 2.6 Материалы с особыми физическими свойствами	4	4			2	6					
34	Проводники, полупроводники, диэлектрики	2/68	2/50						конспект	1		
35	Магнитные материалы	2/70	2/52						конспект	1		
	Самостоятельная работа № 13 Составление таблицы по теме «Классификация электротехнических материалов»					2/30		Метод. рекомендации	Составление таблицы	2		

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Файл: МО-15.02.06.ОП.02.РП.	МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
	С.10/12

Продолжение

Номер занятия (сквозная нумерация)	Номера и наименование разделов и тем	Учебная нагрузка по учебному плану, час							Средства обучения	Домашнее задание	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	
		обязательная нагрузка, час											
		всего	в т. ч. по видам занятий				самостоятельная внеаудиторная	консультации					максимальная
			Уроки, лекции	лабораторные работы	практические занятия	Курсовое проектирование							
	Тема 2.7 Неметаллические материалы	4	4				2		6				
36	Пластмассы, состав, свойства, назначение	2/72	2/54								конспект	1	
37	Резиновые материалы, древесина, стекло	2/74	2/56								конспект	1	
	Самостоятельная работа № 14 Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме «Реактопласты и термопласты»						2/32			Метод. рекомендации	Ответы на вопросы самоконтроля	3	
	Консультация по разделу 2							2/4					
	Раздел 3. Инструментальные материалы	4	4				1	1	6				
	Тема 3.1 Материалы для режущих и измерительных инструментов	2	2						2				
38	Классификация материалов для режущих и измерительных инструментов, их свойства и применение	2/76	2/58								конспект	1	
	Тема 3.2 Стали для обработки металлов давлением	2	2						2				
39	Штамповые стали	2/78	2/60								конспект	1	
	Самост. работа № 15 Подготовка реферата на тему «Обработка металлов резанием. Станки и инструменты»						1/33			Метод. рекомендации	Подготовка реферата	3	
	Консультация по разделу 3							1/5					
	Раздел 4. Порошковые и композиционные материалы	2	2				1	1	4				
	Тема 4.1 Порошковые материалы	2	2				1	1	4				
	Тема 4.2 Композиционные материалы												
40	Порошковая металлургия. Порошковые материалы. Классификация композиционных материалов, их свойства и применение	2/80	2/62								конспект	1	
	Самостоятельная работа № 16 Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме 4.1 и 4.2						1/34			Метод. рекомендации	Ответы на вопросы	3	
	Консультация по разделу 4							1/6					
	Итого за семестр	80	62		18		34	6	120				
	Итого по дисциплине	80	62		18		34	6	120				

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	№ 2308 кабинет материаловедения
- мастерских	-
- лабораторий	№2308 Лаборатория материаловедения
2. Оборудование помещения и рабочих мест	Комплект мебели для учебного процесса. Средства обучения: доска классная; таблицы, плакаты, стенды, твердомер ТШ-2-2; твердомер ТК-2-2шт; маятниковый копер КМ-0,4 демонстрационный.
3. Технические средства обучения	Мультимедийное оборудование: ноутбук Переносной ноутбук Программное обеспечение: <i>Microsoft Volume Licensing Service Center, Код соглашения V9002148, с 30.06.2016 по 30.06.2022г; Лицензионный сертификат №17ЕО-200318-123656-303-2678 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition с 18.03. 2018 по 26.03.2022.</i>

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
Основные	1. Плошкин В.В. Материаловедение (Электронный ресурс) учебник для СПО – 3-е издание исправленное и дополненное. – М.: Юрайт, 2017
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
Периодические издания	<i>Вестник международной академии холода (ЭР БГАРФ)</i> <i>Эксплуатация морского транспорта (ЭР БГАРФ)</i> <i>Морские весты России</i> <i>Морской Флот</i>

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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые ПК и ОК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Усвоенные знания:		
-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, осно-	ОК 1-9, ПК 1.1-3.3	Опрос (индивидуальный, фронтальный, уплотненный), пись-

<p>вы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</p> <ul style="list-style-type: none"> -классификацию и способы получения композиционных материалов; -принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; -строение и свойства металлов, методы их исследования; -классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; -методику расчета и назначения режимов резания 		<p>менная проверка, поурочный балл, тестирование, проверка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ; работа на интерактивных занятиях, экзамен</p>
<p>Освоенные умения:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> -распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; -определять виды конструкционных материалов; -выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; -проводить исследования и испытания материалов; -рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья 	<p>ОК 1-9, ПК 1.1-3.3</p>	<p>Оценка выполнения практических заданий. Защита практических занятий. Контроль выполнения индивидуальных самостоятельных заданий, экзамен</p>