

**Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Санкт-Петербургское государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Морская техническая академия имени адмирала Д.Н. Сенявина»**

РАССМОТРЕНО и ПРИНЯТО
педагогическим советом СПб МТА
им. адмирала Д.Н.Сенявина
протокол № 120
от « 04 » декабря 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор СПб МТА
им. адмирала Д.Н.Сенявина

В.А. Никитин
« 04 » декабря 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины/профессионального модуля
ОП.04 Материаловедение

(индекс, наименование дисциплины/модуля)

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

(код, наименование профессии)

Номер регистрации _____

Санкт-Петербург
2024

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности

26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

(код, наименование специальности)

и учебного плана образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

Рассмотрено на заседании цикловой методической комиссии,
протокол № 2 от «01» октября 2024 г.

Председатель ЦМК

Разработчики:

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Согласовано:

Методист

_____ И.А.Князева

Согласовано:

Начальник методического отдела

_____ Е.В.Зарипова

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.04 «Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-9 ПК 1.3-3.3	– распознавать и классифицировать материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; – подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; – выбирать и расшифровывать марки металлических материалов; – определять твёрдость металлов; – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; – подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	– основные виды сырьевых, металлических и неметаллических материалов; – классификацию, свойства, маркировку и область применения металлических материалов, принципы их выбора для применения в производстве; – основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; – особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; – виды обработки металлов и сплавов; – сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; – основы термообработки металлов; – способы защиты металлов от коррозии; – виды износа деталей и узлов; – особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических и композиционных материалов; – свойства смазочных и абразивных материалов;

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	51
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	31
практические занятия	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		16	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов.	Содержание учебного материала	5	ОК 1-9 ПК 1.3-3.3
	1. Содержание материаловедения, его роль и значение в технике. Общая характеристика металлов. Аморфные и кристаллические вещества. Строение металлов.	3	
	2. Кристаллизация металлов. Диффузия. Дефекты кристаллического строения.		
	3. Механические свойства материалов. Структурные методы исследования материалов. Проверка механических, физико-химических, технологических и эксплуатационных свойств металлов и сплавов. Диаграмма растяжения материалов. Свойства металлов.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 1. Изучение закономерностей процесса кристаллизации	2	
Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	7	ОК 1-9 ПК 1.3-3.3
	1. Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов.	3	
	2. Железо и его соединения с углеродом.		
	3. Диаграмма состояния Fe-Fe3C(железо-цементит).		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие № 2 Построение диаграммы состояния двойного сплава. Практическое занятие № 3 Превращения в железоуглеродистых сплавах. Анализ диаграммы.	2 2	

Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	4	ОК 1-9 ПК 1.3-3.3
	1. Определение видов термообработки. Превращения в сплавах при нагревеи охлаждении. Структура и свойства металлов после обработки.	2	
	2. Химико-термическая обработка материалов. Виды химико-термическойобработки. Структура и свойства металлов после химико-термической об-работки.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 4 Механические испытания металлов. Практическое занятие № 5 Определение количества жидкой и твердой составляющих (частей) сплава по диаграмме	1 1	
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении		19	
Тема 2.1. Кон-струкционные и эксплуатационные материалы.	Содержание учебного материала	9	ОК 1-9 ПК 1.3-3.3
	1. Классификация конструкционных материалов. Проектные характеристики и выбор материалов в конструкции оборудования.	3	
	2. Структура, свойства, маркировка и применение серого, высокопрочного и ковкого чугунов.		
	3. Углеродистые стали. Применение углеродистых сталей. Легированныестали, их классификация, маркировка		
	В том числе, практических занятий	6	
	Практическое занятие № 6. Расшифровка марок чугуна.	2	
	Практическое занятие № 7. Строение углеродистых сталей Практическое занятие № 8. Легированные стали. Специальные стали. Расшифровка марок	2 2	
Тема 2.2. Матери-алы с особыми технологическими свойствами.	Содержание учебного материала	3	ОК 1-9 ПК 1.3-3.3
	1. Медь и её сплавы	2	
	2. Алюминий и его сплавы.		
	В том числе практических занятий	1	
	Практическое занятие № 9. Микроструктура цветных металлов и сплавов.	1	
Тема 2.3. Износо-стойкие материа-лы.	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 09
	1. Классификация, свойства, маркировка и область применения износостой-ких материалов.	2	
	2. Антифрикционные материалы: металлы и неметаллы		
	В том числе практических занятий	1	
	Практическое занятие № 10. Изучение свойств полимеров и методов переработки пластмасс	1	
Тема 2.4. Матери-алы, устойчивые к воздействию тем-пературы и рабо-	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.3-3.3
	1. Коррозия металлов и её виды.	2	
	2. Способы защиты конструкций от коррозии.		
	3. Коррозионностойкие материалы и покрытия.		

чей среды.	4. Жаростойкие, жаропрочные и хладостойкие материалы.		
Тема 2.5. Неме- таллические ма- териалы.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.3-3.3
	1. Классификация, свойства и применение простых и сложных пластмасс.	1	
	2. Каучук и резиновые изделия.		
	В том числе практических занятий	1	
	Практическое занятие № 11. Резиновые материалы и каучуки.	1	
Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы		3	
Тема 3.1. Порош- ковые материалы.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.3-3.3
	1. Получение, свойства и область применения порошковых материалов	1	
	В том числе практических занятий	1	
	Практическое занятие №12 Порошковые материалы	1	
Тема 3.2. Компо- зиционные мате- риалы.	Содержание учебного материала	1	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 09
	1. Классификация, строение, свойства и применение композиционных материалов.	1	
Раздел 4. Основные способы обработки материалов		13	
Тема 4.1. Литей- ное производство.	Содержание учебного материала	1	ОК 1-9 ПК 1.3-3.3
	1. Сущность литейного производства.		
	2. Специальные виды литья.	1	
Тема 4.2. Обра- ботка металла давлением.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.3-3.3
	1. Сущность процесса обработки металлов давлением.		
	2. Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка.	2	
Тема 4.3. Обра- ботка металла ре- занием.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.3-3.3
	1. Методы обработки резанием.		
	2. Классификация металлорежущих станков и их характеристики.	2	
Тема 4.4. Пайка металла.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.3-3.3
	1. Способы пайки металла.		
	2. Материалы, используемые для пайки металла.	2	
Тема 4.5 Сварка металла	Содержание учебного материала	4	ОК 1-9 ПК 1.3-3.3
	1. Физико-химические основы получения сварного соединения. Виды сварки	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие № 13 Ознакомление с видами сварки	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		51	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный мультимедийным оборудованием, техническими средствами обучения: компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии.

—

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

3.3 Основные печатные издания

1. Материаловедение: учебник для студ. учреждений СПО / С.А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. – М.: Академия, 2020. – 496 с.

3.4 Основные электронные издания

1. Колтунов И.И. Материаловедение : [Электронный ресурс]: учебник / И.И. Кол-тунов, В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. - М.: КноРус, 2018. - 237 с.

2. Черепяхин А.А. Материаловедение : [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Че-репахин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. - М.: КноРус, 2020. - 237 с.

3.5 Дополнительные источники

1. Материаловедение: технология конструкционных материалов на водном транс- порте : учебник / В.П. Горелов, С.В. Горелов, В.Г. Сальников, Л.И. Сарин. — М.: Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 361 с.

2. Сапунов С.В. Материаловедение : учебное пособие / С.В. Сапунов. - СПб.: Лань, 2021. – 208 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Уметь:		
распознавать и классифицировать материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	распознавание материалов по внешнему виду; классификация материалов по происхождению; определение механических свойств материалов; решение задач на определение свойств материалов; определение рода материала по модулю Юнга	Оценка выполнения заданий практических занятий Тестирование Устный опрос Дифференцированный зачет
подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	выбор материалов по назначению; установление связи между механическими свойствами заготовки и условиями работы детали; выбор материала по механическим свойствам	
выбирать и расшифровывать марки металлических материалов;	Распознавание материала по марке; классификация материала по марке; определение химического состава по марке материала; выбор материалов по марке; расшифровка марок металлических материалов	
определять твёрдость металлов;	проведение испытания на определение твёрдости; определение твёрдости по таблице; определение твёрдости по формуле	
определять режимы отжига, заковки и отпуска стали;	определение режимов то по назначению материала; определение режимов то по химическому составу материала; определение режимов то через критические точки; установление связи между маркой сплава и типовым видом то	
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	распознавание типовых способов изготовления деталей; выбор материала для изготовления деталей по технологическим свойствам; выбор режимов обработки по справочной литературе	
Знать:		
основные виды сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	определение понятия металлических и неметаллических материалов; перечисление отличительных свойств металлических материалов; определение понятия сырьевых материалов	

классификацию, свойства, маркировку и область применения металлических материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	классификация конструкционных и инструментальных материалов; определение материала по маркировке; перечисление основных свойств металлических материалов; выбор области применения по назначению; выбор материалов по механическим свойствам для изготовления детали;	
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	классификация металлов по назначению; перечисление свойства металлов и сплавов; перечисление основных технологических процессов производства металлов и сплавов	
особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;	описание основных зон строения слитков сп и кп; выявление достоинств и недостатков строения слитков; перечисление этапов и видов кристаллизации	
виды обработки металлов и сплавов;	перечисление основных видов обработки; раскрытие сущности основных видов обработки	
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	распознавание типовых способов изготовления деталей; выбор материала для изготовления деталей по технологическим свойствам; выбор режимов обработки по справочной литературе	
основы термообработки металлов;	различие основных видов то; определение назначения основных видов то; назначение типовых видов то;	
способы защиты металлов от коррозии;	перечисление основных видов коррозии металлов; перечисление основных способов защиты металлов от коррозии	
виды износа деталей и узлов;	определение понятия «износ»; определение видов износа; классификация способов предотвращения износа	
особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических и композиционных материалов;	классификация неметаллических материалов; объяснение строения и назначения неметаллических и композиционных материалов; характеристика свойств неметаллических и композиционных материалов	
свойства смазочных и абразивных материалов;	определение понятия «смазочные материалы»; определение понятия «абразивные материалы»; перечисление основных свойств	