

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 Материаловедение**

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

**26.02.04 «Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и**  
**механизмов»**

Форма обучения: очная

Керчь, 2023 г

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.04 «Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов»

Разработчик:

Преподаватель высшей категории А.С. Резник

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии  
Технологии сварки и судостроения  
Протокол № 8 от 19 апреля 2023 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии  
судомеханических дисциплин  
Протокол № 8 от 19 апреля 2023 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета  
Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»  
Протокол № 8 от 26 апреля 2023 г

## **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 основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3

## 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, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать и классифицировать материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>– подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</li> <li>– выбирать и расшифровывать марки металлических материалов;</li> <li>– определять твёрдость металлов;</li> <li>– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>– подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</li> <li>– классификацию, свойства, маркировку и область применения металлических материалов, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>– особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</li> <li>– виды обработки металлов и сплавов;</li> <li>– сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</li> <li>– основы термообработки металлов;</li> <li>– способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>– виды износа деталей и узлов;</li> <li>– особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических и композиционных материалов;</li> <li>– свойства смазочных и абразивных материалов;</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	94
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы	10
практические занятия	10
<i>Самостоятельная работа</i>	10
<i>Консультации</i>	2
<b>Промежуточная аттестация в экзамена</b>	18

## 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
<b>Раздел 1 Металловедение</b>			
Тема 1.1. Общая характеристика металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b> Основные и отличительные свойства металлов и сплавов.	2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа над материалом учебников и с применением ресурсов сети Интернет. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Виды связей в металлических и неметаллических материалах; 2. Влияние типа связи на основные и отличительные свойства материалов.	2	
Тема 1.2. Основы металлургического производства	<b>Содержание учебного материала</b> Современные технологии производства. Способы разлива стали. Особенности строения слитков.	2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа над материалом учебников и с применением ресурсов сети Интернет. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Схема современного металлургического производства сталей, чугунов, цветных металлов; 2. Конструкции и принципы действия современных плавильных агрегатов; 3. Вспомогательное оборудование при выплавке сталей и чугунов.	2	
Тема 1.3. Строение металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b> Элементы кристаллографии, анизотропия. Полиморфизм. Закономерности кристаллизации и структурообразования.	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3
	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация методов испытаний. Методы определения механических свойств. Структурные методы исследования металлов.	2	
Тема 1.4. Методы исследований и испытаний металлов и сплавов	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	8	
	Лабораторное занятие № 1. Диаграмма растяжения. Определение пластичности.	2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3
	Лабораторные занятия № 2. Определение твёрдости методом Бринелля и Роквелла.	2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3
	Лабораторное занятие № 3. Металлографический микроскоп. Макро и микроанализ.	2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3

	Практическое занятие № 1 Решение задач на определение свойств материалов.	2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3
Тема 1.5. Фазы и структура металлических сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3
	Виды соединений в сплавах. Основные равновесные диаграммы. Связь между типом диаграммы и свойствами сплавов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение индивидуальных заданий, расчётно – графической работы <b>Примерная тематика:</b> Диаграммы состояния двойных сплавов	2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3
Тема 1.6. Железо и его сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3
	Структурные составляющие, диаграмма состояния «Железо-углерод», критические линии и точки. Влияние примесей на чугуны, виды, свойства, применения, маркировка. Влияние углерода и примесей на свойства стали. Классификация, свойства, применение и маркировка сталей.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3
	Лабораторное занятие № 4. Микроскопический анализ чугунов и углеродистых сталей.	2	
	Практическое занятие № 2 Расшифровка марок углеродистых сталей и чугунов по заданным условиям	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение индивидуальных заданий, расчётно – графической работы <b>Примерная тематика:</b> Диаграмма состояния Fe – Fe <sub>3</sub> C: «Построение и анализ кривых охлаждения сталей и чугунов».	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3
Тема 1.7. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3
	Классификация видов тепловой обработки. Основы теории ТО. Отжиг, нормализация, возврат и рекристаллизация. Закалка и отпуск. Сущность процессов ХТО. Цементация. Азотирование. Диффузионное насыщение.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3
	Лабораторные занятия № 5. Проведение закалки и отпуска стали.	2	
	Практическое занятие № 3. Выбор и обоснование режимов то или хто для конструкционных и инструментальных сталей.	2	
Тема 1.8 Стали и сплавы, применяемые в машиностроении	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3
	Назначение легирования, обозначение легирующих элементов в стали. Легированные конструкционные стали. Стали и сплавы с особыми свойствами. Способы защиты от коррозии. Инструментальные стали и сплавы.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2	
	Практическое занятия № 4. Расшифровка марок легированных сталей по заданным условиям		
Тема 1.9. Цветные металлы и сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1,
	Медные сплавы: латуни, бронзы, медно-никелевые сплавы. Сплавы на основе алюминия. Титан и его		

	сплавы.		<i>ПК 1.5, ПК 2.3</i>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятия № 5. Расшифровка марок сплавов на основе цветных металлов		
<b>Раздел 2 Неметаллические, композиционные и порошковые материалы</b>			
Тема 2.1.Неметаллические и композиционные конструкционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<i>ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3</i>
	Неметаллические и композиционные материалы: виды, классификация, свойства, применение.		
<b>Раздел 3 Основные способы обработки металлов и сплавов</b>			
Тема 3.1.Основы литейного производства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<i>ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3</i>
	Основы литейного производства. Основные способы изготовления отливок.		
Тема 3.2. Обработка металлов давлением	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<i>ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3</i>
	Обработка металлов давлением. Понятие о пластической деформации металлов. Сущность основных видов ОМД.		
Тема 3.3. Сварочное производство	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<i>ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3</i>
	Сварочное производство. Виды сварочных соединений и швов. Сущность основных способов сварки.		
Тема 3.4. Обработка металлов резанием	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<i>ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 2.3</i>
	Обработка металлов резанием. Основные виды работ на металлорежущих станках.		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>18</b>	
<b>Всего:</b>		<b>94</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

Лаборатория «Материаловедения»,  
оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- типовые комплекты учебного оборудования по темам дисциплины «Материаловедение»;
- планшет настенный «Диаграмма железо – цементит».

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. Список изданий представлен в Информационном обеспечении образовательной программы (приложение б) к программе подготовки специалистов среднего звена.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Уметь:</b>		
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
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	Оценка выполнения заданий практических занятий Тестирование
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	Оценка выполнения заданий лабораторных занятий Тестирование
определять твёрдость металлов;	проведение испытания на определение твёрдости; определение твёрдости по таблице; определение твёрдости по формуле	Оценка выполнения заданий лабораторных занятий Тестирование
определять режимы отжига, закалки 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	Оценка выполнения заданий лабораторных и практических занятий Тестирование
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	Оценка выполнения заданий практических занятий Тестирование
<b>Знать:</b>		
основные виды сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	определение понятия металлических и неметаллических материалов; перечисление отличительных свойств металлических материалов; определение понятия сырьевых материалов	Тестирование

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;	Оценка выполнения заданий практических занятий Тестирование
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	Тестирование
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	Тестирование
виды обработки металлов и сплавов;	перечисление основных видов обработки; раскрытие сущности основных видов обработки	Тестирование
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	Тестирование
основы термообработки металлов;	различие основных видов то; определение назначения основных видов то; назначение типовых видов то;	Тестирование Оценка выполнения заданий практических и лабораторных занятий
способы защиты металлов от коррозии;	перечисление основных видов коррозии металлов; перечисление основных способов защиты металлов от коррозии	Тестирование
виды износа деталей и узлов;	определение понятия «износ»; определение видов износа; классификация способов предотвращения износа	Устный опрос
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	Тестирование
свойства смазочных и абразивных материалов;	определение понятия «смазочные материалы»; определение понятия «абразивные материалы»; перечисление основных свойств	Тестирование

