

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.04 Материаловедение

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

Форма обучения: очная

Керчь, 2025 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 № 9 от 12 мая 2025 г

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета
Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 9 от 14 мая 2025 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 общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, О К09

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК04, ОК09	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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	90
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы	10
практические занятия	10
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	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
Раздел 1 Металловедение			
Тема 1.1. Общая характеристика металлов и сплавов	Содержание учебного материала Основные и отличительные свойства металлов и сплавов. Строение и свойства металлов. Дефекты кристаллического строения.	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа над материалом учебников и с применением ресурсов сети Интернет. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 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	Содержание учебного материала Современные технологии производства. Способы разливки стали. Особенности строения слитков.	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа над материалом учебников и с применением ресурсов сети Интернет. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 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	Содержание учебного материала Элементы кристаллографии, анизотропия. Полиморфизм. Закономерности кристаллизации и структурообразования.	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09
Тема 1.4. Методы исследований и	Содержание учебного материала Классификация методов испытаний. Методы определения механических свойств.	4	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09

испытаний металлов и сплавов	Структурные методы исследования металлов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторное занятие № 1. Диаграмма растяжения. Определение характеристик пластичности.	2	OK01, OK02, OK04, OK09
	Лабораторные занятия № 2. Определение твёрдости методом Бринелля и Роквелла.	2	
Тема 1.5. Фазы и структура металлических сплавов	Содержание учебного материала	4	OK01, OK02, OK04, OK09
	Виды соединений в сплавах. Основные равновесные диаграммы. Связь между типом диаграммы и свойствами сплавов.		
Тема 1.6. Железо и его сплавы	Содержание учебного материала	6	OK01, OK02, OK04, OK09
	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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	OK01, OK02, OK04, OK09
	Лабораторное занятие № 3. Микроскопический анализ чугунов и углеродистых сталей.	2	
	Практическое занятие № 1 Расшифровка марок углеродистых сталей и чугунов по заданным условиям	2	
	Практическое занятие № 2 Изучение диаграммы состояния сплавов «Железо-углерод»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	OK01, OK02, OK04, OK09
	Выполнение индивидуальных заданий по теме Диаграмма состояния Fe – Fe ₃ C: «Построение и анализ кривых охлаждения сталей и чугунов».		
Тема 1.7. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	6	OK01, OK02, OK04, OK09
	Классификация видов тепловой обработки. Основы теории ТО. Отжиг, нормализация, возврат и рекристаллизация. Закалка и отпуск. Сущность процессов ХТО. Цементация. Азотирование. Диффузионное насыщение.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	OK01, OK02, OK04, OK09
	Практическое занятие № 3. Выбор и обоснование режимов то или хто для конструкционных и инструментальных сталей.	2	
	Лабораторные занятия № 4. Проведение закалки и отпуска стали	2	

Тема 1.8 Стали и сплавы, применяемые в машиностроении	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09 ОК01, ОК02, ОК04, ОК09
	Назначение легирования, обозначение легирующих элементов в стали. Легированные конструкционные стали. Стали и сплавы с особыми свойствами. Способы защиты от коррозии. Инструментальные стали и сплавы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 4. Расшифровка марок легированных сталей по заданным условиям		
Тема 1.9.Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09
	Медные сплавы: латуни, бронзы, медно-никелевые сплавы. Сплавы на основе алюминия. Титан и его сплавы.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 5. Расшифровка марок сплавов на основе цветных металлов		
	Лабораторные занятия № 5. Микроструктурный анализ цветных металлов и сплавов на их основе	2	
Раздел 2 Неметаллические, композиционные и порошковые материалы			
Тема 2.1.Неметаллические и композиционные конструкционные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09
	Неметаллические и композиционные материалы: виды, классификация, свойства, применение.		
Раздел 3 Основные способы обработки металлов и сплавов			
Тема 3.1.Основы литейного производства	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09
	Основы литейного производства. Основные способы изготовления отливок.		
Тема 3.2. Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09
	Обработка металлов давлением. Понятие о пластической деформации металлов. Сущность основных видов ОМД.		
Тема 3.3. Сварочное производство	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09
	Сварочное производство. Виды сварочных соединений и швов. Сущность основных способов сварки.		
Тема 3.4. Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК04, ОК09
	Обработка металлов резанием. Основные виды работ на металлорежущих станках.		

Промежуточная аттестация в форме экзамена		<i>18</i>	
Всего:		<i>90</i>	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедения, метрологии и стандартизации», оснащенный мультимедийным оборудованием, техническими средствами обучения, компьютерной техникой:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- учебные стенды по темам дисциплины «Материаловедение»;
- настенный стенд «Диаграмма железо – цементит»
- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- комплект презентаций по тематике программы.

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: разрывная машина, твердомеры Роквелла и Бринелля, муфельная печь, металлографический микроскоп, комплекты микрошлифов.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией 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.

1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования* / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561262>

2. Еланский, Г. Н. *Металловедение: строение и свойства металлических расплавов : учебник для среднего профессионального образования* / Г. Н. Еланский, Д. Г. Еланский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13863-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566708>

3. Иванов, Д. А. *Композиционные материалы : учебник для среднего профессионального образования* / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16037-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568481>

4. Клим, О. Н. *Основы металлургического производства : учебник для среднего профессионального образования* / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567277>

5. *Материаловедение машиностроительного производства : учебник для среднего профессионального образования* / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 545 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18303-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534757>

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;	Оценка выполнения заданий лабораторных и практических занятий Тестирование, устный опрос
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 лабораторных и практических занятий
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	Тестирование, устный опрос
определять твёрдость металлов;	проведение испытания на определение твёрдости; определение твёрдости по таблице; определение твёрдости по формуле	Оценка выполнения заданий лабораторных и практических занятий
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	Тестирование, устный опрос
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой,	распознавание типовых способов изготовления деталей; выбор материала для изготовления деталей по	Оценка выполнения заданий лабораторных и практических занятий

резанием) для изготовления различных деталей.	технологическим свойствам; выбор режимов обработки по справочной литературе	
Знать:		Тестирование, устный опрос
основные виды сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	определение понятия металлических и неметаллических материалов; перечисление отличительных свойств металлических материалов; определение понятия сырьевых материалов	Оценка выполнения заданий лабораторных и практических занятий
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;	Тестирование, устный опрос
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	Оценка выполнения заданий лабораторных и практических занятий
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, устный опрос
виды обработки металлов и сплавов;	перечисление основных видов обработки; раскрытие сущности основных видов обработки	Оценка выполнения заданий лабораторных и практических занятий
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, устный опрос

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	Оценка выполнения заданий практических и лабораторных занятий
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	Оценка выполнения заданий практических и лабораторных занятий