**Каспийский институт морского и речного транспорта имени генерал-адмирала Ф.М.Апраксина -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»**

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
26.02.03 СУДОВОЖДЕНИЕ

2023 г.

Программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО с изменениями на 01.09.2022, приказ № 796) 26.02.03 Судовождение, международной конвенции по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты 1978 года с поправками (далее МК ПДНВ) и примерной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена.

Организация-разработчик: Каспийский институт морского и речного транспорта им. ген.-адм. Ф.М. Апраксина – филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ».

Разработчик:
преподаватель _____Г. В. Вербовская

ОДОБРЕНА на заседании цикловой методической комиссии языкознания (русский язык) и общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 1
от «30» августа 2023 года

Председатель ЦМК
_____ Л. А. Мостовая

СОГЛАСОВАНО:
Зам. декана по УМР факультета СПО

_____О.Н. Вербицкая

Директор Каспийского института морского и речного транспорта им. ген.-адм. Ф.М. Апраксина - филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ»
_____О.И. Карташова

РЕЦЕНЗИЯ

На программу по учебной дисциплине «Материаловедение» для специальности 26.02.03 Судовождение, разработанную преподавателем Каспийского института морского и речного транспорта имени генерал-адмирала Ф. М. Апраксина-филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» Вербовской Г.В.

Представленная на рецензию программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта специальности среднего профессионального образования 26.02.03 Судовождение и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Программа содержит: паспорт программы учебной дисциплины, структуру и содержание, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины. Все разделы программы составлены и грамотно, отражают суть дисциплины.

В содержании программы понятно и правильно разграничено количество аудиторных часов, время, отведенное на проведение практических занятий. В паспорте рабочей программы четко сформулированы знания и умения, практические навыки, которыми должны обладать учащиеся при изучении дисциплины. В разделе, посвященном оценке результатов освоения учебной дисциплины, приведены рекомендуемые формы и методы контроля и оценки.

В программе перечислены требования к минимальному материально-техническому обеспечению, оборудованию кабинета, представлен перечень рекомендуемых современных учебных изданий, дополнительной литературы.

Представленная программа учебной дисциплины «Материаловедение» дает полное представление о дисциплине, ее задачах, знаниях и навыках, которые должны получить учащиеся в процессе обучения.

Рецензент:
_____ Е. П. Спиридонова
преподаватель ГБПОУ АО «Астраханский автомобильно-дорожный колледж»

Подпись преподавателя Спиридоновой Е.П. заверяю
Зав сектором ОК Кисиленко Е.А

14.09.2023

РЕЦЕНЗИЯ

На программу учебной дисциплины «Материаловедение» для специальности 26.02.03 Судовождение, разработанную преподавателем Каспийского института морского и речного транспорта имени генерал-адмирала Ф. М. Апраксина - филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» Вербовской Г.В.

Представленная на рецензию программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана преподавателем Каспийского института морского и речного транспорта им. ген.-адм. Ф.М.Апраксина – филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ» Вербовской Г.В. на основе Федерального государственного образовательного стандарта специальности среднего профессионального образования 26.02.03 Судовождение.

Программа дает полную информацию о содержании дисциплины и организации учебного процесса, четко обозначены цели и задачи учебной дисциплины, а также требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Содержание лекций, тематика практических работ имеет практическую направленность для будущей деятельности студентов, базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин «Химия», «Физика» и др.

Разделы дисциплины предполагают изучение структуры, строение и свойства материалов, области применения материалов, нормативных документов для выбора материалов. В программе наглядно представлено распределение учебного материала по конкретным темам. Темы практических работ подобраны разнообразно и грамотно.

Автором подобран перечень рекомендуемых современных и актуальных учебных изданий и дополнительной литературы.

В программе приведены формы и методы контроля и оценки результатов обучения в процессе проведения лекционных занятий, практических работ, тестирования.

Программа учебной дисциплины может быть использована для профессиональной подготовки техников-судомехаников дневной и заочной форм обучения по специальности 26.02.03 Судовождение.

Рецензент:

_____ И. Г. Волоцкая

преподаватель Каспийского института морского и речного транспорта им. ген.-адм. Ф.М.Апраксина – филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**6**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**9**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**14**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**16**
5. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**17**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО 26.02.03 Судовождение.

Программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки специалистов СПО дневной и заочной форм обучения в соответствии с ФГОС по специальности: 26.02.03 Судовождение.

Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.03 Судовождение.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

-анализировать структуру и свойства материалов;
- строить диаграмму состояний двойных сплавов;
- давать характеристику сплавам;
- точно подбирать инструменты и запасные части для проведения технического обслуживания и ремонта судового оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании;
- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;
- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки;

Формируемые компетенции:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности..

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.

ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **54 часа**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 54 часа
промежуточная аттестация:
экзамен – 0
самостоятельная подготовка к экзамену – 0
консультация перед экзаменом – 0
самостоятельная работа обучающегося - 0.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**54**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
лекции/уроки	40
лабораторные работы	-
практические занятия	14
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
консультации	-
Промежуточная аттестация. Из них:	**-**
Экзамен	-
Самостоятельная подготовка к экзамену	-
Консультация перед экзаменом	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Итоговая аттестация: в 3 семестре – по текущей успеваемости, в 4 семестре – дифференцированный зачет.	

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения.		**12**	
Тема 1.1. Основные свойства металлов и сплавов.	Содержание учебного материала:		
	1. Материаловедение как наука, устанавливающая зависимость между составом, строением и свойствами сплавов. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.	**2**	**1,2**
	2. Основные свойства металлов. Испытания на растяжение, твердость, ударную вязкость. Исследование структуры металлов (микро- и макроанализ).	**2**	
	Лабораторные работы: *(не предусмотрены)*.		
	Практические занятия:		
	1. Практическое занятие №1«Ознакомление с методикой измерения твердости по методу Бринеля и методу Роквелла»	**2**	**2,3**
	Контрольные работы: *(не предусмотрены)*		
	Самостоятельная работа обучающихся:*(не предусмотрена)*		
Тема 1.2. Основы теории сплавов.	Содержание учебного материала:		
	1. Основные понятия о сплавах. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов. Построение диаграмм состояния. Компоненты железоуглеродистых сплавов.	**2**	**1,2**
	Практические занятия:		
	1. Практическое занятие №2«Диаграмма состояния железо-цементит, железо-графит. Анализ превращения в железоуглеродистых сталях».	**2**	**2,3**
	2. Практическое занятие №3«Анализ диаграммы состояния железо-углерод».	**2**	
	Лабораторные работы: *(не предусмотрены)*		
	Контрольные работы: *(не предусмотрены)*		
	Самостоятельная работа обучающихся:*(не предусмотрена)*		
Раздел 2. Сплавы черных металлов.		**6**	
Тема 2.1. Виды чугунов.	Содержание учебного материала:		
	1. Виды чугунов. Маркировка. Применение. Влияние компонентов на свойства чугуна.	**2**	**1,2**

	Лабораторные работы: *(не предусмотрены)*		
	Практические занятия: *(не предусмотрены)*		
	Контрольные работы: *(не предусмотрены)*		
	Самостоятельная работа обучающихся:*(не предусмотрена)*		
Тема 2.2. Производство стали.	Содержание учебного материала:		
	1. Способы получения стали из чугуна. Современные способы выплавки стали.	**2**	**1,2**
	Лабораторные работы: *(не предусмотрены)*		
	Практические занятия: *(не предусмотрены)*		
	Контрольные работы: *(не предусмотрены)*		
	Самостоятельная работа обучающихся:*(не предусмотрена)*		
Тема 2.3. Классификация сталей.	Содержание учебного материала:		
	1. Влияние углерода на свойства углеродистых сталей. Влияние постоянных примесей на свойства углеродистых сталей	**2**	**1,2**
	Лабораторные работы: *(не предусмотрены)*		
	Практические занятия: *(не предусмотрены)*		
	Контрольные работы: *(не предусмотрены)*		
	Самостоятельная работа обучающихся:*(не предусмотрена)*		
Раздел 3. Углеродистые и легированные стали.		**12**	
Тема 3.1. Углеродистые стали. Классификация.	Содержание учебного материала:		
	1. Конструкционно-углеродистые стали обыкновенного качества.	**1**	**1,2**
	2. Качественные и высококачественные. Автоматные стали. Углеродистые инструментальные стали.	**1**	
	Лабораторные работы: *(не предусмотрены)*		
	Практические занятия: *(не предусмотрены)*		
	Контрольные работы: *(не предусмотрены)*		
	Самостоятельная работа обучающихся:*(не предусмотрена)*		
Тема 3.2. Легированные стали.	Содержание учебного материала:		
	1. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Классификация легированных сталей.	**2**	**1,2**
	2. Маркировка легированных сталей. Легированные, конструкционные стали (цементируемые, улучшаемые, строительные, стали рессорно-пружинные, шарикоподшипниковые, износостойкие).	**2**	

	3.Легированные инструментальные стали (стали для измерительного инструмента, для режущего инструмента, быстрорежущие стали, штампованные стали).	**2**	
	4. Стали с особыми химическими и физическими свойствами.	**2**	
	Лабораторные работы: *(не предусмотрены)*		
	Практические занятия: *(не предусмотрены)*		
	1. Практическое занятие №4 «Изучение структуры и свойств легированных талей»	**2**	**2,3**
	Контрольные работы: *(не предусмотрены)*		
	Самостоятельная работа обучающихся:*(не предусмотрена)*		
Раздел 4. Основы термической и химико-термической обработки металла.		**6**	
Тема 4.1. Основы теории термической обработки.	Содержание учебного материала:		
	1. Превращения, происходящие в эвтектоидной стали при нагреве и охлаждении.	**1**	**1,2**
	2.Классификация основных видов термической обработки. Отжиг стали. Закалка стали. Нормализация стали. Отпуск стали.	**1**	
	Лабораторные работы: *(не предусмотрены)*		
	Практические занятия: *(не предусмотрены)*		
	Контрольные работы: *(не предусмотрены)*		
	Самостоятельная работа обучающихся:*(не предусмотрена)*		
Тема 4.2. Химико-термическая обработка стали.	Содержание учебного материала:		
	1. Цементация. Азотирование. Цианирование и нитроцементация. Диффузионная металлургия.	**2**	**1,2**
	Лабораторные работы: *(не предусмотрена)*		
	Практические занятия:		
	1. Практическое занятие №5«Выбор вида и режима термической обработки для конкретных деталей и инструментов».	**2**	**2,3**
	Контрольные работы: *(не предусмотрены)*		
	Самостоятельная работа обучающихся:*(не предусмотрена)*		
Раздел 5. Коррозия металлов и способы защиты от нее.		**2**	
Тема 5.1. Основы теории коррозии и	Содержание учебного материала:		
	1.Коррозия. Виды коррозии. Методы защиты от коррозии и эрозии.	**2**	**1,2**

эрозии корпусных конструкций.	Лабораторные работы: *(не предусмотрена)*		
	Практические занятия: *(не предусмотрены)*		
	Контрольные работы: *(не предусмотрены)*		
	Самостоятельная работа обучающихся:*(не предусмотрена)*		
Раздел 6. Цветные металлы.		**10**	
Тема 6.1. Свойства, маркировка и применение цветных металлов и их сплавов.	Содержание учебного материала:		
	1. Медь и ее сплавы. Сплавы на медной основе. Латуни. Влияние цинка и элементов на свойства латуней. Маркировка по ГОСТу. Свойства, методы упрочнения и область применения латуней.	**2**	**1,2**
	2. Бронзы. Их состав. Маркировка по ГОСТу. Свойства, методы упрочнения и область применения бронз. Алюминий и его сплавы. Деформируемые алюминиевые сплавы. Литейные алюминиевые сплавы. Силумины. Свойства и область применения литейных алюминиевых сплавов.	**2**	
	3. Магний и его сплавы, их состав, марки, свойства и область применения.	**1**	
	4.Антифрикционные материалы. Структура, свойства и область применения, маркировка антифрикционных сплавов (баббитов) по ГОСТу	**1**	
	Практические занятия:		
	1. Практическое занятие №6«Расшифровка марок цветных металлов и сплавов»	**2**	**2,3**
	2. Практическое занятие №7 «Изучение структуры и свойств цветных сплавов»	**2**	
	Лабораторные работы: *(не предусмотрена)*		
	Контрольные работы: *(не предусмотрены)*		
	Самостоятельная работа обучающихся:*(не предусмотрена)*		
Раздел 7. Современные методы получения материалов.		**2**	
Тема 7.1. Методы получения сплавов порошковой металлургии.	Содержание учебного материала:		
	1. Методы получения порошков. Формирование заготовок и изделий. Твердые сплавы. Металлокерамика. Минералокерамические твердые сплавы. Пористая и компактная металлокерамика.	**1**	**1,2**
	2.Литейное производство, обработка металлов давлением. Сварка, резка, пайка. Обработка металлов резанием.	**1**	
	Лабораторные работы: *(не предусмотрены)*		
	Практические занятия: *(не предусмотрены)*		
	Контрольные работы: *(не предусмотрены)*		

	Самостоятельная работа обучающихся:*(не предусмотрена)*		
Раздел 8. Неметаллические материалы.		**4**	
Тема 8.1. Свойства, получение и применение пластмасс.	Содержание учебного материала:		
	1. Виды и свойства пластмасс. Способы получения изделий и полуфабрикатов из пластмасс. Применение пластмасс в судостроении.	**2**	**1,2**
	Лабораторные работы: *(не предусмотрены)*		
	Практические занятия: *(не предусмотрены)*		
	Контрольные работы: *(не предусмотрены)*		
	Самостоятельная работа обучающихся: *(не предусмотрена)*		
Тема 8.2. Применение неметаллических материалов.	Содержание учебного материала:		
	1. Резиновые материалы. Клей. Древесина. Композиционные материалы. Абразивный материал. Смазочные материалы.	**2**	**1,2**
	Лабораторные работы: *(не предусмотрены)*		
	Практические занятия: *(не предусмотрены)*		
	Контрольные работы: *(не предусмотрены)*		
	Самостоятельная работа обучающихся:*(не предусмотрена)*		
Дифференцированный зачет			
Всего		**54**	
Консультации			
Самостоятельная внеаудиторная работа			
Экзамен			
Консультации перед экзаменом			
Самостоятельная подготовка к экзамену			
Максимальное количество часов		**54**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

-рабочее место преподавателя;

- посадочные места по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование.

Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. «Материаловедение», Издательский центр «Академия», 2018, 490с
2. Бондаренко Г. Г. Материаловедение: учебник для СПО/ Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 329 с. —Образовательная платформа Юрайт. URL: https://urait.ru/bcode/490217
3. Плошкин В. В. Материаловедение: учебник для СПО/ В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 408 с. Образовательная платформа Юрайт. URL: https://urait.ru/bcode/509460
4. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1: учебник для СПО / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 386 с. Образовательная платформа Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/495056
5. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2: учебник для СПО / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. Образовательная платформа Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/495057

Дополнительная литература:

1. Вышневецкий Ю.Т. «Материаловедение», Москва, Издательство - торговаякорпорация «Дашков и К», 2017, 324с;
2. Черепахин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. «Материаловедение», ООО «Издательство Кно Рус», Москва, 2016, 234с
3. Никифоров В.М. «Технология металлов и других конструкционныхметаллов». М. «Политехника», 2017 , 381с;
4. Рогачева Л.В. «Материаловедение» М, «Колос-пресс», 2017, 134 с;
5. Андреев В.В. « Материаловедение для судостроителей», Издательство «Судостроение», 2016, 248с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, выполнения курсантами практических работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
освоенные умения:	
– анализировать структуры и свойства материалов;	Оценка результатов выполнения самостоятельных аудиторных работ на уроках, в ходе дифференцированного зачета
– строить диаграммы состояния двойных сплавов;	Оценка результатов выполнения самостоятельных практических работ на уроках
– давать характеристику сплавам	Текущий устный и письменный опрос
усвоенные знания:	
– строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании;	Текущий устный и письменный опрос, выполнение практических работ
– сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия;	Текущий устный и письменный опрос, в ходе дифференцированного зачета
– современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочноепроизводство, технологические процессы обработки.	Текущий устный и письменный опрос, тестирование, в ходе дифференцированного зачета

5. Изменения и дополнения к рабочей программе учебной дисциплины «Материаловедение»
для специальности 26.02.03 Судовождение
на 2023-2024учебный год

№ п/п	Изменения к рабочей программе	Дополнения к рабочей программе	Дата и номер протокола заседания ЦМК и виза председателя ЦМК
1			