

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Мочалин Константин Сергеевич Федеральное агентство морского и речного транспорта

Должность: И.о. ректора

Дата подписания: 08.06.2020 18:00:13 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Уникальный программный ключ: высшего образования

b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdfdff

«Сибирский государственный университет водного транспорта»

структурное подразделение СПО

«Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для специальности

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Квалификация – Техник - судомеханик

Новосибирск 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАДОВЕДЕНИЕ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ПК 1.3, профессиональных компетенций ПК 1.4 в соответствии с ФГОС СПО

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности- 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.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приёмы структурирования

		<p>информации; формат оформления результатов поиска информации</p> <p>строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании;</p> <p>сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;</p> <p>современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.</p>
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ПК 1.3.	Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи;	<p>физических и теоретических основ, принципов действий, характерных ограничений и технико-эксплуатационных характеристик радиоэлектронных и технических приборов</p> <p>основ автоматизации управления движением судна.</p>

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Очная форма обучения

максимальной учебной нагрузки обучающегося **52** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **44** часа;
самостоятельной работы обучающегося **8** часов;

Заочная форма обучения

максимальной учебной нагрузки обучающегося **52** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **14** часов;
самостоятельной работы обучающегося **38** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов <i>О</i>	Объем часов <i>З</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44	14
в том числе:		
лекции	26	12
лабораторные занятия	8	
практические занятия	10	2
контрольные работы		
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8	38
в том числе: работа с конспектом		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов О	Объем часов З	Уровень освоения	Осваиваемые компетенции		
1	2	3	4	5	6		
Раздел 1.							
Строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании.		24	20				
Введение	Цели и задачи дисциплины «Материаловедение».	2		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ПК 1.3		
Тема 1.1 Материалы и их классификация	Содержание учебного материала	6	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ПК 1.3		
	Конструкционные материалы. Металлические и неметаллические материалы, особенности применения. Свойства металлов.	4					
	Лабораторные работы						
	Практические занятия						
	Самостоятельная работа обучающихся		2				
1. Работа с конспектом.	2						
Тема 1.2 Атомно-кристаллическое строение вещества. Методы исследования	Содержание учебного материала	16	4	1,2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ПК 1.3,		
	1. Аморфные и кристаллические вещества, структурный анализ строения металлов и их свойства. Классификация и структура сплавов. Диаграмма состояния двойных сплавов.	2	2			1	1
	2. Диаграмма состояния железо-углерод.	4				2	
	Лабораторные работы	4					
	1. Изучение механических свойств материалов и основных методов их определения.	2					
	2. Изучение методов определения твердости металлов и сплавов.	2					
	Практические занятия	4					
	1. Построение диаграмм состояния двойных сплавов, характеристика сплавов	2				2	

	2.	Изучение структурных составляющих системы железо-углерод	2			
	Самостоятельная работа обучающихся			10		
	1. Работа с конспектом.					
Раздел 2. Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия.			14	14		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ПК 1.3
Тема 2.1 Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов.	Содержание учебного материала				2	
	1	Принципы классификации и маркировки сталей. Применение. Структура, свойства и применение чугунов. Маркировка.	8	4		
	Лабораторные работы					
	Практические занятия		4			
	3.	Характеристика сплавов. Влияние углерода на свойства, легирующие элементы в сталях.	2			
	4.	Характеристика чугунов. Влияние углерода на свойства.	2			
	Самостоятельная работа обучающихся			10		
	1. Работа с конспектом.		4			
Раздел 3. Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.			14	18	6	
Тема 3.1 Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств.	Содержание учебного материала		2		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ПК 1.3
	1.	Виды термической обработки металлов. Закалка, отпуск, отжиг. Химико-термическая обработка.	2 2	2		
	Лабораторные работы		4			
	3.	Основные фазовые превращения при термической обработки стали.	2			
	4	Исследование химико-термической обработки сталей.	2			
	Практические занятия					

	Самостоятельная работа	2	8	1			
	1. Работа с конспектом.						
Тема 3.2 Сварочное производство, технологические процессы обработки.	Содержание учебного материала	6			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 9, ПК 1.3		
	1.	Сущность процесса сварки и резки металлов. Виды сварки. Сварные швы. Виды сварных швов. Изображение и обозначение сварки на чертежах.	2				
	2.		2				
	Лабораторные работы						
	Практические занятия		2				
	5.	Выбор, изображение и обозначение сварных швов.					
	Самостоятельная работа			8			
	Всего	52	52				

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Материаловедение».

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по материаловедению.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран для мультимедийного проектора.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение: учебник для СПО* / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. – Москва: Юрайт, 2018. – 262 с.
2. *Материаловедение. Учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования* / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 496 с.

Дополнительные источники:

3. Колтунов И.И. *Материаловедение. Учебник* / И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. - М.: КноРус, 2018. - 237 с.
4. Черепяхин А.А. *Материаловедение. Учебник* / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. - М.: КноРус, 2020. - 237 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Должен знать:		
Строение и свойства конструкционных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании	<ul style="list-style-type: none"> - Сопоставление видов, свойств, назначения конструкционных материалов. - Объяснение структурного анализа строения металлов и их свойств. - Объяснение свойств металлов, влияния свойств металлов на назначение и эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание. 	Письменный контроль, дифференцированный зачет
Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий	- Сравнение эксплуатационных свойств материалов. Обоснование принципов классификации и маркировке сталей и чугунов, их применения.	Письменный контроль, дифференцированный зачет
Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки	<ul style="list-style-type: none"> - Сравнение термической и химико-термической обработки и фазовых превращений при этом. - Объяснение сущности процессов сварки и резки металлов . - Сопоставление видов сварки. - Описание процессов обработки металлов резанием. 	Устный контроль, дифференцированный зачет
Должен уметь:		

Анализировать структуру и свойства материалов	<p>Описание структуры и свойств материалов</p> <p>Использование анализа структуры и свойств различных металлов.</p> <p>Применение свойств металлов.</p>	<p>Устный контроль</p> <p>Практический контроль на практических занятиях</p>
Строить диаграмму состояния двойных	- Построение диаграммы состояний двойных	<p>Устный контроль</p> <p>Практический контроль на</p>

сплавов	<p>сплавов</p> <p>- Выбор процесса кристаллизации по диаграммам двойных сплавов.</p>	<p>практических занятиях</p>
Давать характеристику сплавам	-Использование исследований и анализа процессов кристаллизации для характеристики сплавов.	<p>Устный контроль</p> <p>Практический контроль на практических занятиях</p>

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации преподавателю

Учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр. Учебная работа проводится в форме аудиторных занятий: теоретических – 44 часа, практических занятий – 10 часов, лабораторных работ – 8 часов.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение в целях реализации компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах

№	Наименование тем	Формы обучения
1	Механические свойства материалов и основные методы их определения.	Метод работы в малых группах
2	Характеристика сплавов. Влияние углерода на свойства. Легирующие элементы в сталях.	Интерактивная игра

На практические занятия выносятся вопросы в соответствии с темами тематического плана дисциплины. Цели практических занятий: закрепление изученного материала и контроль знаний и умений.

5.2 Методические рекомендации для студентов

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторные занятия, выполнять следующие требования.

В семестре обучающийся должен выполнить:

- входной контроль;
- 10 практических занятий;
- 8 лабораторных работ.

5.2 Методические рекомендации для студентов (Приложение 2)

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 8 часов. Данное время студенты планируют по индивидуальному плану, ориентируясь на перечень контрольных вопросов (п. 6.1.) и список учебной литературы, рекомендуемый в качестве основной и дополнительной. Самостоятельная работа студентов реализуется под руководством преподавателя (консультации, помощь в подготовке к домашним работам и др.) и индивидуальную работу студента, заключающуюся в выполнении самостоятельных работ.

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторные занятия, выполнять следующие требования.

В семестре обучающийся должен выполнить:

- входной контроль,
- 10 практических занятий;
- 8 лабораторных работ.

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ **Фонд оценочных средств (Приложение 1)**

6.1. Перечень вопросов к зачету

1. Изложить роль металлов, их сплавов и неметаллических материалов в машиностроении.
2. Классифицировать свойства металлов.
3. Перечислить механические свойства металлов.
4. Перечислить виды пластмасс.
5. Описать терморезистивные пластмассы, их свойства, применение.
6. Описать термопластичные пластмассы, их свойства, применение.
7. Перечислить технологические свойства металлов.
8. Перечислить эксплуатационные свойства металлов.
9. Назвать аморфные и кристаллические вещества.
10. Перечислить виды кристаллических решеток.
11. Описать аллотропию.
12. Назвать методы испытания металла на твердость.
13. Изложить теорию сплавов, основные определения.
14. Изложить основы построения диаграмм состояния двойных сплавов.
15. Описать кристаллизация, особенности кристаллизации металлов и сплавов.
16. Представить диаграмма состояния железо-углерод, ее анализ.
17. Описать структурные составляющие диаграммы железо-углерод.
18. Представить классификация видов термической обработки сталей.
19. Описать отжиг, сущность, режимы, виды, назначение.
20. Описать нормализацию, сущность, назначение, режимы.
21. Описать закалку, сущность, назначение, режимы.
22. Описать отпуск, виды, назначение.
23. Описать улучшение.
24. Изложить химико-термическую обработку сталей.
25. Описать цементацию, сущность, назначение.
26. Описать азотирование, сущность, назначение.
27. Изложить классификацию сталей.
28. Представить обозначение и применение углеродистых конструкционных сталей.
29. Объяснить обозначение и применение углеродистых инструментальных сталей.
30. Сделать обзор углеродистых сталей.
31. Сделать обзор легированных сталей.
32. Изложить классификацию чугунов.
33. Изложить обозначение чугунов.
34. Описать коррозию металлов, методы борьбы с ней.
35. Изложить классификацию и виды сварки.
36. Описать электродуговую сварку и резку.
37. Описать электроконтактную сварку, сущность, виды, область применения.
38. Описать обработку металлов резанием.
39. Перечислить виды износа деталей и узлов.
40. Перечислить основные виды сырьевых металлических материалов.
41. Описать свойства смазочных материалов.

42. Представить классификацию композиционных материалов.
43. Описать свойства абразивных материалов.