

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.08.2024 14:00:14
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«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 2023

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель начальника по
учебной работе
 Т.П. Перепеченко
«20» мая 2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.04 «Материаловедение»** разработа-
на на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее –
ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования
(далее - СПО) 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУВТ» структурное подразделение СПО
Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева

Разработчики:
Мельникова С.М., преподаватель высшей категории

Рекомендовано предметно-цикловой комиссией:
Общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 10 от « 07 » мая 2024 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии  / Н.М. Мальцева /

Рассмотрено на учебно-методическом совете:

Протокол № 7 от « 20 » мая 2024 г.

Согласовано:

Начальник учебно-методического отдела  /Е.В. Мальцева/

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.04 Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла (ОП.04) подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный цикл в части общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- анализировать структуру и свойства материалов;
- строить диаграммы состояния двойных сплавов;
- давать характеристику сплавам.

В результате освоения 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 изделия;
- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.
- основные виды конструкционных и сырьевых металлических и неметаллических материалов;
- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Очная форма обучения

максимальной учебной нагрузки обучающегося **52** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **42** часа;
самостоятельной работы обучающегося **10** 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	<i>Объем часов О</i>	<i>Объем часов З</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42	14
в том числе:		
лекции	22	12
лабораторные занятия	8	
практические занятия	12	2
контрольные работы		
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10	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	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5 ОК 1-ОК 09
Тема 1.1 Материалы и их классификация	Содержание учебного материала	6	2	2	ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.5 ОК 1-ОК 09
	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	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1 – ОК 09
	1. Аморфные и кристаллические вещества, структурный анализ строения металлов и их свойства. Классификация и структура сплавов. Диаграмма состояния двойных сплавов.	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	6			
	1. Построение диаграмм состояния двойных сплавов, характеристика сплавов	2	2		
	2. Изучение структурных составляющих системы железо-	4			

		углерод				
	Самостоятельная работа обучающихся			10		
	1. Работа с конспектом.					
Раздел 2. Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия.			14	14		ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1-ОК 09
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.	6	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	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 1 - ОК 09
	1.	Виды термической обработки металлов. Закалка, отпуск, отжиг. Химико-термическая обработка.	2	2		
	Лабораторные работы		4			
	3.	Основные фазовые превращения при термической обработки стали.	2			
	4.	Исследование химико-термической обработки сталей.	2			
	Практические занятия				1	
	Самостоятельная работа		2	8		

	1. Работа с конспектом.				
Тема 3.2 Сварочное производство, технологические процессы обработки.	Содержание учебного материала	6			ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 1-ОК 11
	1. Сущность процесса сварки и резки металлов. Виды сварки. 2. Сварные швы. Виды сварных швов. Изображение и обозначение сварки на чертежах.	2			
	Лабораторные работы				
	Практические занятия	2			
	5. Выбор, изображение и обозначение сварных швов.				
	Самостоятельная работа		8		
	1. Работа с конспектом.	2			
	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 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.

4.1 Уровень усвоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Должен уметь:		
Анализировать структуру и свойства материалов.	- Описание структуры и свойств материалов; - Использование анализа структуры и свойств различных металлов; - Применение свойств металлов.	Устный контроль Практический контроль на практических занятиях
Строить диаграмму состояния двойных сплавов.	- Построение диаграммы состояний двойных сплавов; - Выбор процесса кристаллизации по диаграммам двойных сплавов.	Устный контроль Практический контроль на практических занятиях
Давать характеристику сплавам.	-Использование исследований и анализа процессов кристаллизации для характеристики сплавов.	Устный контроль Практический контроль на практических занятиях
Должен знать:		
Строение и свойства конструкционных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании.	- 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.	-Сравнение термической и химико-термической обработки и фазовых превращений при этом.	Устный контроль, дифференцированный зачет
Сварочное производство. Технологические процессы обработки.	-Объяснение сущности процессов сварки и резки металлов. Сопоставление видов сварки. Описание процессов обработки металлов резанием.	Устный контроль, дифференцированный зачет

4.2 Оценка компетенций

Формируемые компетенции (профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрировать знания основных источников информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и социальном контексте; анализ задачи, выделение её составные части; определение этапы решения задачи, составление плана действия.	Наблюдение на практических занятиях, сообщения, доклады, игры
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Распознавание задачи и/или проблемы в профессиональном контексте; анализ задачи и/или проблемы и выделение её составных частей; определение этапов решения задачи; эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; составление плана действия; определение необходимых ресурсов; оценивание результата и последствий своих действий.	Наблюдение на практических занятиях, защита самостоятельных работ
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность	Демонстрация знания содержания актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терми-	Наблюдения на практических занятиях, на интерактивных уроках, предметных играх

в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	нологии.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация знаний основ проектной деятельности; организация работы коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством.	Защита индивидуальных заданий, сообщений из области профессиональной деятельности
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотное изложение своих мысли и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке, проявление толерантности в коллективе.	Наблюдения на практических занятиях, на интерактивных уроках, предметных играх
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Демонстрация знания значимости профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	Наблюдения в процессе учебной деятельности, предметных играх, олимпиадах, других учебно-воспитательных мероприятиях
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация знания правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.	Наблюдения в процессе учебной деятельности, внеаудиторных мероприятий
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Демонстрация знания основ здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности	Участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях различного уровня; формирование портфолио
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Наблюдения в процессе учебной деятельности, вне аудиторных мероприятий
ПК 1.1 Выполнять вахтенные производственные за-	Демонстрация умений выполнять требуемые задания	Экспертное наблюдение на практических работах, за-

дания с соблюдением соответствующих технологий	на основе знаний материаловедения	щита практических работ, оценка устного опроса, зачет
ПК 1.2. Выполнять производственные операции	Демонстрация умений выполнять требуемые задания с использованием знаний материаловедения	Экспертное наблюдение на практических работах, защита практических работ, оценка устного опроса, зачет
ПК 1.3. Пользоваться техническими инструкциями, наставлениями и технологическими картами	Демонстрация умений пользования технической и технологической документацией	Экспертное наблюдение на практических работах, защита практических работ, оценка устного опроса, зачет
ПК 2.1. Управлять главными двигателями и механизмами, обеспечивать их техническую эксплуатацию, содержание и ремонт в соответствии с правилами технической эксплуатации	Применение теоретических методов решения профессиональных задач с использованием знаний материаловедения	Экспертное наблюдение на практических работах, защита практических работ, оценка устного опроса, зачет
ПК 3.1. Осуществлять изыскания для обеспечения всех видов путевых и добычных работ	Использование теоретических приемов и методов материаловедения в различных профессиональных ситуациях	Экспертное наблюдение на практических работах, защита практических работ, оценка устного опроса, зачет
ПК 3.2. Иметь представление о русловых деформациях при проектировании путевых работ, трассировать землечерпательные прорези и обеспечивать их устойчивость.	Использование теоретических приемов и методов материаловедения в различных профессиональных ситуациях	Экспертное наблюдение на практических работах, защита практических работ, оценка устного опроса, зачет
ПК 3.3. Составлять наряд-задания на различные виды работ технического флота и изыскания	Использование теоретических приемов и методов материаловедения в различных профессиональных ситуациях	Экспертное наблюдение на практических работах, защита практических работ, оценка устного опроса, зачет
ПК 4.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна	Использование теоретических приемов и методов материаловедения в борьбе за живучесть судна	Экспертное наблюдение на практических работах, защита практических работ, оценка устного опроса, зачет
ПК 4.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара	Использование теоретических приемов и методов материаловедения для предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара	Наблюдения в процессе учебной деятельности, внеаудиторных мероприятий
ПК 4.4. Организовывать и	Использование теоретиче-	Наблюдения в процессе

обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях	ских приемов и методов материаловедения при авариях	учебной деятельности, внеаудиторных мероприятий
--	---	---

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 – 22 часа, практических занятий – 12 часов, лабораторных работ – 8 часов.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок 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;
- 12 практических занятий;
- 8 лабораторных работ.

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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 термореактивные 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 кристаллизацию, 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.

РАССМОТРЕНО
на учебно-методическом совете
« ____ » _____ 2024 г.
Протокол № « ____ »

Лист изменений
в рабочую программу учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение
специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Дополнения и изменения к рабочей программе ОП.04 Материаловедение на 2024/2025 учебный год по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

В рабочую программу внесены следующие изменения:

№	Внесенные изменения
1	Корректировка тематического плана, таблицы 4.2 в связи изменением учебного плана

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании ЦК

Протокол № _____ от _____ г.

Председатель ЦК _____ / _____ /