

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.08.2024 17:52:16  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7194b7810e209

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.09 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**для специальности**

**26.02.03 Судовождение**

**Квалификация – Старший техник-судоводитель**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 26.02.03 Судовождение.

### 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 диаграмму состояний 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 изделий;  
современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств,  
сварочное производство, технологические процессы обработки.

### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

#### *Очная форма обучения*

максимальной учебной нагрузки обучающегося **56 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **38 часов**;

самостоятельной работы обучающегося **18 часов**.

#### *Заочная форма обучения*

максимальной учебной нагрузки обучающегося **56 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **12 часов**;

самостоятельной работы обучающегося **44 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>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	56	56
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	38	12
в том числе:		
лекции	14	4
лабораторные занятия	12	
практические занятия	12	8
контрольные работы		
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>		
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	18	44
в том числе:		
работа с конспектом		
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов О	Объем часов З	Уровень усвоения	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании.</b>		<b>30</b>	<b>32</b>		
Тема 1.1. Материалы и их классификация	Содержание учебного материала			<i>1</i>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9-10 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2– ПК 2.4
	1 Введение. Цели и задачи дисциплины. Конструкционные материалы. Металлические и неметаллические материалы, особенности применения.	2	2		
	2 Аморфные и кристаллические вещества, структурный анализ. Строение металлов и их свойства.	2			
	3 Классификация и структура сплавов. Диаграмма состояния двойных сплавов.	2			
	4 Диаграмма состояния железо-углерод	2	2		
	Лабораторные работы 1. Механические свойства материалов и основные методы их определения. 2. Изучение методов определения твердости металлов и сплавов.	2 2			ОК 8, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4
	Практические занятия 1. Исследование и анализ особенностей неметаллических материалов. 2. Анализ структуры материалов и их свойства. 3. Построение диаграмм состояния двойных сплавов, характеристика сплавов. 4. Изучение структурных составляющих диаграммы состояния железо-углерод. 5. Исследование процесса кристаллизации диаграммы железо-углерод.	2 2 2 2 2	2	2	ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ОК 8, ОК 10, ПК 1.3, ПК 1.4,
	Контрольные работы				

	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом.	8	18		ОК 8
<b>Раздел 2. Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий.</b>		<b>10</b>	<b>6</b>		
Тема 2.1. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов.	Содержание учебного материала.			1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9-10 ПК 1.3, ПК 1.4,
	1 Принципы классификации и маркировки стали. Применение. Структура, свойства и применение чугунов. Маркировка.	2			
	Лабораторные работы 3. Характеристика сплавов. Влияние углерода на свойства. Легирующие элементы в сталях. 4. Характеристика чугунов. Влияние углерода на свойства.	2 2			ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ПК 1.3, ПК 1.4
	Практические занятия				
	Контрольные работы				
Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом	4	6		ОК 8	
<b>Раздел 3. Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; сварочное производство, технологические процессы обработки.</b>		<b>16</b>	<b>18</b>		
Тема 3.1. Современные способы	Содержание учебного материала.	2	1	1	ОК 1, ОК 2,
	1 . Виды термической обработки металлов. Закалка, отжиг, отпуск. Химико-термическая				

получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств.	обработка.					ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9-10 ПК 1.3, ПК 1.4,
	Лабораторные работы 5. Основные фазовые превращения при термической обработке стали. 6. Исследование химико-термической обработки сталей.		2 2			ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2
	Практические занятия					
	Контрольные работы					
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом		2	6		ОК 8
Тема 3.2. Сварочное производство, технологические процессы обработки.	Содержание учебного материала.				1	
	1	Сущность процесса сварки и резки металлов. Виды сварки. Сварные швы. Обработка металлов резанием.	2			ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9-10 ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2,
	Лабораторные работы					
	Практические занятия 6. Выбор, изображение и обозначение сварных швов.		2		2	ОК 1 – ОК 3, ОК 5, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.2
	Контрольные работы					
Самостоятельная работа обучающихся		4	10		ОК 8	

	Работа с конспектом				
		<b>Всего:</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	

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 лаборатории «Материаловедение».

Оборудование 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* [Текст]: учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. – Москва: Юрайт, 2018. – 262 с.
2. Двоглазов, Г. А. *Материаловедение* [Электронный ресурс]: учебник / Г. А. Двоглазов. – Электрон. дан. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 440 с. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=59381>. – Загл. с экрана.

Дополнительные источники:

3. Слесарчук, В. А. *Материаловедение и технология металлов* [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Слесарчук – Электрон. дан. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО) 2015.-392 с. – Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=67649>. – Загл. с экрана.

### 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
<b>Должен уметь:</b>		
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 спла-	Устный контроль Практический контроль на практических занятиях

	вов	
Давать характеристику сплавам	-Использование исследований и анализа процессов кристаллизации для характеристики сплавов	Устный контроль Практический контроль на практических занятиях
<b>Должен знать:</b>		
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.	Устный контроль, 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.	Устный контроль
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 и письменный контроль

#### 4.2 Оценка компетенций

<b>Формируемые компетенции (профессиональные и общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к будущей профессии	Наблюдение на практических занятиях, сообщения, доклады, игры

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Применение теоретических методов решения профессиональных задач	Наблюдение на практических занятиях, защита самостоятельных работ
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски принимать решения в нестандартных ситуациях	Решение профессиональных задач, связанных с нестандартными ситуациями	Наблюдения на практических занятиях, на интерактивных уроках, предметных играх
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Поиск информации, необходимой для выполнения самостоятельных работ профессиональной направленности	Защита индивидуальных заданий, сообщений из области профессиональной деятельности
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в учебной деятельности	Наблюдения на практических занятиях, на интерактивных уроках, предметных играх
ОК 6. Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Наблюдения в процессе учебной деятельности, предметных играх, олимпиадах, других учебно-воспитательных мероприятиях
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	Проявление ответственности за работу подчиненных, анализ результатов выполнения заданий.	Наблюдения в процессе учебной деятельности, внеаудиторных мероприятий
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Планирование обучающимися повышение личностного и квалификационного уровня.	Участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях различного уровня; формирование портфолио
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	Наблюдения в процессе учебной деятельности, внеаудиторных мероприятий
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском)	Использование русского и английского языка в профессиональной, учебной деятельности	Выполнение заданий без речевых и грамматических ошибок.

языке.		
ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.	Демонстрация умений применять требуемые приемы и методы в различных профессиональных ситуациях	Экспертное наблюдение на практических работах, защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов, дифференцированный зачёт.
ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.	Демонстрация умений применять требуемые приемы и методы в различных профессиональных ситуациях	Экспертное наблюдение на практических работах, защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачет
ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.	Использование знаний материаловедения и умений для решения профессиональных задач по борьбе за живучесть судна	Экспертное наблюдение на практических работах, защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачёт.
ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.	Использование знаний и умений материаловедения для предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара	Экспертное наблюдение на практических работах, защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачет.
ПК 2.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.	Использование знаний и умений материаловедения в различных профессиональных ситуациях при авариях	Экспертное наблюдение на практических работах, защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачет.

## 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 – 14 часов, практических занятий – 12 часов, лабораторных работ – 12 часов и самостоятельной работы – 18 часов.

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

***Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах***

<b>№</b>	<b>Наименование тем</b>	<b>Формы обучения</b>
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**

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 18 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 практическим и домашним работам и др.) и индивидуальную работу студента, заключающуюся в выполнении практических работ.

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудитор-ные занятия, выполнять следующие требования.

В семестре обучающийся должен выполнить:

- входной контроль
- 6 практических занятий.
- 6 лабораторных работ.

## **6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **6 Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

#### *6.1. Перечень вопросов к дифференцированному 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 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.

РАССМОТРЕНО  
на учебно-методическом совете  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Протокол № «\_\_»

**Лист изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ  
специальности 26.02.03 Судовождение**

преподавателя: Мельникова С. М.

Дополнения и изменения к рабочей программе \_\_\_\_\_  
на 20\_\_/20\_\_ учебный год по специальности \_\_\_\_\_

В рабочую программу внесены следующие изменения:

<i>№</i>	<i>Внесенные изменения</i>

Дополнения и изменения в рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании ЦК  
гидротехнических и общепрофессиональных дисциплин  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /