

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КРАСНОЯРСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА - ФИЛИАЛ
ФГБОУ ВО «СГУВТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. Базовая подготовка**
Для специальности: **26.02.05 «ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
УСТАНОВОК»**

ОДОБРЕНО
на заседании ЦК
общепрофессиональных дисциплин
Протокол № ___ от «___» _____ 2015
Председатель ЦК _____ / Л.Г. Пирогова

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по СПО
_____ Ю.В. Суханов
«___» _____ 2015

Рабочая программа учебной дисциплины Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

Организация-разработчик: КИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Разработчик: Ванагас Т.В., преподаватель КИВТ

Рецензент: Добранцева Р.В., преподаватель КИВТ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. ФОРМА КОНТРОЛЯ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

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» базовой подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла (ОП.04).

1.3. 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 диаграммы состояния двойных сплавов;
- давать характеристику сплавам.

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

1.4. Количество часов необходимое на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;
самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные работы	4
практические занятия	-
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	16
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. 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 закономерности		12	
Тема 1.1. Структура и свойства материалов	Содержание учебного материала: 1. Вещества аморфные и кристаллические. Строение металлов. Кристаллизация металлов 2. Дефекты кристаллического строения 3. Свойства металлов Лабораторные работы: Анализ твёрдости стали методами Бринелля и Роквелла для характеристики механических свойств. Работа со справочной литературой.	6	1 1 1
Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала: 1. Понятия о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов 2. Диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Построение диаграммы двойных сплавов 3. Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния Fe - Fe ₃ C (железо-цементит) 4. Характеристика диаграммы состояния железо-цементита, ее критические точки и линии	4	1 1 1 1
Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала: 1. Определение и классификация видов термической обработки. Изменения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Оборудование, применяемое при термической обработке. Влияние термической обработки на структуру и свойства материалов и сплавов 2. Химико-термическая обработка металлов и сплавов. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация и азотирование стали и их применение на деталях судовых дизелей и вспомогательных механизмов. Структура и свойства металлов после химико-термической обработки.	2	1 1
Раздел 2. Материалы, применяемые в машино-и приборостроении		17	
Тема 2.1. Конструкционные и эксплуатационные	Содержание учебного материала: 1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным и эксплуатационным материалам. Классификация конструкционных материалов. Структура, свойства, маркировка по ГОСТ и применение серого, высокопрочного и ковкого чугунов, их характеристика	6	1

материалы				
	2.	Углеродистые стали, их классификация и технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали, применение углеродистых сталей в судостроении, дизелестроении и судовых механизмах, при ремонте, эксплуатации и техническом		1
	3.	Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих компонентов на свойства стали. Маркировка и область их применения. Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств		1
	Лабораторные работы		2	
	Анализ структуры чугуна. Свойства и применение чугунов			
Тема 2.2.	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
Материалы с особыми технологическими свойствами	Классификация сталей с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью			
	Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами			
	Общая характеристика, свойства и классификация меди и медных сплавов: латуни и бронзы			
Тема 2.3.	Содержание учебного материала:		2	
Износостойкие материалы	1.	Материалы, устойчивые к абразивному изнашиванию: свойства, классификация, маркировка и область применения		1
	2.	Антифрикционные материалы: их классификация, свойства, применение металлических и неметаллических материалов		1
	3.	Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации		1
Тема 2.4.	Самостоятельная работа обучающихся:		1	
Материалы с высокими упругими свойствами	Материалы с высокими упругими свойствами: классификация, состав, особенности термической обработки, свойства			
	Рессорно - пружинные стали			
Тема 2.5.	Самостоятельная работа обучающихся:		1	
Материалы с малой плотностью	Сплавы на основе алюминия: свойства, классификация, маркировка, применение.			
	Сплавы на основе магния: свойства, классификация, маркировка, применение			
Тема 2.6.	Самостоятельная работа обучающихся:		1	
Материалы с высокой удельной прочностью	Титан и сплавы на его основе. Свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки			
	Бериллий и сплавы на его основе: общая характеристика, классификация, применение и особенности обработки			
Тема 2.7.	Содержание учебного материала:		2	
Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей	1.	Коррозия металлов и ее виды. Химическая и электрохимическая коррозия, сущность		1
	2.	Основные способы защиты деталей машин и конструкций от коррозии. Особенности химического состава и свойств коррозионно-стойких материалов.		1
	3.	Коррозионно- стойкие материалы и покрытия.		1
	4.	Жаростойкие, жаропрочные и хладостойкие материалы		1
Тема 2.8.	Содержание учебного материала:		2	
Неметаллическ	1.	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности и на транспорте.		1
	2.	Простые и сложные пластмассы		1

ие материалы	3.	Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины		1
	4.	Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов		1
	5.	Состав и общие свойства стекла		1
Раздел 3. Материалы с особыми физическим и			3	
Тема 3.1.	Самостоятельная работа обучающихся:		1	
Материалы с особыми магнитными свойствами	Классификация материалов по магнитным характеристикам и свойствам			
	Низко и высоко частотные магнитно-мягкие материалы			
	Магнитно-твердые материалы			
Тема 3.2.	Самостоятельная работа обучающихся:		1	
Материалы с особыми тепловыми свойствами	Классификация, маркировка и свойства материалов с особыми тепловыми свойствами			
	Тема 3.3.	Самостоятельная работа обучающихся:		1
Материалы с особыми электрически	Классификация материалов с особыми электрическими свойствами			
	Материалы с высокой электрической проводимостью, полупроводниковые материалы, диэлектрики			
Раздел 4. Инструментальны е			3	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала:		2	1
Материалы для режущих и	1	Материалы для режущих инструментов. Классификация, марки, область применения		
	2	Стали для измерительных инструментов. Классификация, марки, область применения		
Тема 4.2.	Самостоятельная работа обучающихся:		1	
Стали для инструментов обработки металлов давлением	Классификация, обозначение, состав и основные свойства сталей для обработки деталей давлением			
	Раздел 5. Порошковые и композиционн ые материалы			2
Тема 5.1.	Самостоятельная работа обучающихся:		1	
Порошковы е	Получение изделий из порошков. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности			
	Тема 5.2.	Самостоятельная работа обучающихся:		1

Композиционные материалы	Композиционные материалы: классификация, строение, применение, свойства, достоинства и недостатки		
Раздел 6.		11	
Основные способы			
Тема 6.1.	Содержание учебного материала:	2	
Литейное производство	1 Назначение и сущность литейного производства		1
	2 Специальные виды литья		1
Тема 6.2.	Содержание учебного материала:	2	
Обработка металлов давлением	1 Сущность процесса обработки металлов давлением. Прокатка, волочение, прессование		1
	Самостоятельная работа обучающихся: Свободная ковка, горячая объемная штамповка, холодная штамповка	1	
Тема 6.3.	Содержание учебного материала:	2	
Обработка металлов резанием	1 Методы обработки резанием.		1
	2 Классификация металлорежущих станков, их характеристики		1
	Самостоятельная работа обучающихся: Точение. Устройство токарно-винторезного станка. Инструмент. Основные работы, выполняемые на токарных станках. Технологические процессы обработки	2	
	Сверление. Устройство вертикально-сверлильного станка. Инструмент, применяемый при		
Тема 6.4.	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений	Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов.		
	Методы осуществления разъемных и неразъемных соединений. Сварочное производство		
Всего:		48	

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

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения и слесарно-механической мастерской.

Оборудование учебного кабинета: диаграммы двойных сплавов, диаграмма железо - углерод, модели кристаллических решеток, плакаты по всем темам дисциплины, макеты

Технические средства обучения: компьютерный класс, видеотехника.

Оборудование слесарно-механической мастерской и рабочих мест мастерской:

Сверлильные и токарные станки, сварочный пост и другое оборудование, рабочие места, оборудованные слесарными тисками и инструментами

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. – 2 –е издание. – М. : ФОРУМ : ИНФРА – М, 2013. – 336с. – (Профессиональное образование)

2. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования/О.С. Моряков,- 5 –е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288с.

Дополнительные источники:

Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие/ Под ред. А.И. Батышева и А.А. Смолькина. – М.: Инфра – М, 2013. – 288 с. – (Высшее образование: Бакалавриат).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
- анализировать структуру и свойства материалов	Оценка деятельности обучающегося в рамках текущего контроля: <ul style="list-style-type: none">▪ результатов выполнения лабораторных работ по темам № № 1.1., 2.1.

- строить диаграммы состояния двойных сплавов	Оценка деятельности обучающегося в рамках текущего контроля: <ul style="list-style-type: none"> ▪ результатов выполнения лабораторных работ по темам № № 1.2.
- давать характеристику сплавам	Оценка деятельности обучающегося в рамках текущего контроля: <ul style="list-style-type: none"> ▪ результатов выполнения лабораторных работ по темам № № 2.1.
Усвоенные знания:	
- строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании	Оценка деятельности обучающегося в рамках текущего контроля <ul style="list-style-type: none"> ▪ результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по темам № 2.2.-2.6.,3.1.-3.3., 4.2., 5.1., 5.2. ▪ результатов выполнения контрольной работы по 1 разделу
- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия	Оценка деятельности обучающегося в рамках текущего контроля <ul style="list-style-type: none"> ▪ результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по темам № 2.2.-2.6., 3.1.-3.3., 4.2., 5.1., 5.2. ▪ результатов выполнения контрольной работы по 1 разделу
- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки	Оценка деятельности обучающегося в рамках текущего контроля <ul style="list-style-type: none"> ▪ результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по темам № 6.2.-6.4. ▪ результатов выполнения контрольной работы по 6 разделу

5. ФОРМА КОНТРОЛЯ:

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется в форме **дифференцированного зачёта**