

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. Базовая подготовка
Для специальности: 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств
автоматики»**

**КРАСНОЯРСК
2015**

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 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

Организация-разработчик: КИВТ - филиал ФГБОУ ВО «СГУВТ».

Разработчик: Ванагас Т.В., преподаватель КИВТ

Рецензент: Добранцева Р.В., преподаватель КИВТ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ	15

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 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», 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 60 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов; самостоятельной работы обучающегося 20 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)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	6
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная	20
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		14	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Вещества аморфные и кристаллические. Строение металлов. Кристаллизация металлов</p> <p>2. Дефекты кристаллического строения</p> <p>3. Свойства металлов</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>1. Анализ твёрдости стали методами Бринелля и Роквелла для характеристики механических свойств. Работа со справочной литературой.</p>	6	1
Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Понятия о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов</p> <p>2. Диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии</p> <p>3. Железо и его соединения с углеродом. Диаграмма состояния Fe - Fe₃C (железо-цементит) Анализ состояния сплава по диаграмме «железо-цементит» и построение кривой охлаждения</p>	4	1
Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Определение и классификация видов термической обработки. Превращение в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Оборудование, применяемое при термической обработке. Влияние термической обработки на структуру и свойства материалов и сплавов</p> <p>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</p>	4	1
Раздел 2. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении		38	

Тема 2.1. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала	10	1
	1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Классификация конструкционных материалов. Современные способы получения материалов и изделий из них. Структура, свойства, маркировка по ГОСТ и применение серого, высокопрочного		
	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		
	3. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих компонентов на свойства стали. Маркировка и область их применения		
	Лабораторные работы	4	2
	1. Анализ структуры чугуна. Свойства и применение чугунов	2	
	2. Анализ структуры углеродистых сталей	2	
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Самостоятельная работа обучающихся	2	2
	1. Классификация сталей с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью		
	2. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами		
	3. Общая характеристика, свойства и классификация меди и медных сплавов: латуни и бронзы		
Тема 2.3. Износостойкие материалы	Содержание учебного материала	2	1
	1. Материалы, устойчивые к абразивному изнашиванию: свойства, классификация, маркировка и область применения		
	2. Антифрикционные материалы: их классификация, свойства, применение металлических и неметаллических материалов		
Тема 2.4. Материалы с высокими упругими свойствами	Самостоятельная работа обучающихся	2	1
	1. Материалы с высокими упругими свойствами: классификация, состав, особенности термической обработки, свойства		
	2. Рессорно - пружинные стали		
Тема 2.5. Материалы с малой плотностью	Самостоятельная работа обучающихся	2	1
	1. Сплавы на основе алюминия: свойства, классификация, маркировка, применение		
	2. Сплавы на основе магния: свойства, классификация, маркировка, применение		

Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью	Самостоятельная работа обучающихся	2	1
	1. Титан и сплавы на его основе. Свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки		
	2. Бериллий и сплавы на его основе: общая характеристика, классификация, применение и особенности обработки		
Тема 2.7. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание учебного материала	4	1
	1. Коррозия металлов и ее виды. Химическая и электрохимическая коррозия, сущность		
	2. Основные способы защиты деталей машин и конструкций от коррозии. Особенности химического состава и свойств коррозионно-стойких материалов		
	3. Коррозионно- стойкие материалы и покрытия		
	4. Жаростойкие, жаропрочные и хладостойкие материалы		
Тема 2.8. Неметаллические материалы	Самостоятельная работа обучающихся	2	1
	1. Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности и на транспорте		
	2. Простые и сложные пластмассы		
	3. Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины		
	4. Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов		
	5. Состав и общие свойства стекла		
Тема 2.9. Материалы с особыми магнитными свойствами	Содержание учебного материала	2	1
	1. Классификация материалов по магнитным характеристикам и свойствам		
	2. Низко и высоко частотные магнитно-мягкие материалы		
	3. Магнитно-твердые материалы		
Тема 2.10. Материалы с особыми тепловыми свойствами	Самостоятельная работа обучающихся	2	1
	1. Классификация, маркировка и свойства материалов с особыми тепловыми свойствами		

Тема 2.11. Материалы с особыми электрическими свойствами	Самостоятельная работа обучающихся	3	1
	1. Классификация материалов с особыми электрическими свойствами		
	2. Материалы с высокой электрической проводимостью, полупроводниковые материалы, диэлектрики		
Тема 2.12. Материалы для режущих и измерительных инструментов	Содержание учебного материала	2	1
	1. Материалы для режущих инструментов. Классификация, марки, область применения		
	2. Стали для измерительных инструментов. Классификация, марки, область применения		
Тема 2.13. Стали для инструментов обработки металлов давлением	Самостоятельная работа обучающихся	1	1
	1. Классификация, обозначение, состав и основные свойства сталей для обработки деталей давлением		
Тема 2.14. Порошковые материалы	Самостоятельная работа обучающихся	1	1
	1. Получение изделий из порошков. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности		
Тема 2.15. Композиционные материалы	Самостоятельная работа обучающихся	1	1
	1. Композиционные материалы: классификация, строение, применение, свойства, достоинства и недостатки		
Раздел 3. Основные способы обработки материалов		8	
Тема 3.1. Литейное производство	Содержание учебного материала	2	1
	1. Назначение и сущность литейного производства		
	2. Специальные виды литья		
Тема 3.2. Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала	2	1
	1. Сущность процесса обработки металлов давлением. Прокатка, волочение, прессование		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	1
	1. Свободная ковка, горячая объемная штамповка, холодная штамповка		
Тема 3.3. Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала	2	1
	1. Методы обработки резанием		
	2. Классификация металлорежущих станков, их характеристики		
Всего:		60	

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: учебная аудитория, 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 учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адаскин, 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, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и написания рефератов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	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.
Построение диаграмм состояния двойных сплавов	Оценка деятельности обучающегося в рамках текущего контроля: <ul style="list-style-type: none">▪ результатов выполнения лабораторных работ по теме № 1.2.▪ результатов выполнения контрольной работы по 1 разделу
Определение характеристики сплавов	Оценка деятельности обучающегося в рамках текущего контроля <ul style="list-style-type: none">▪ результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по темам №2.1.-2.13.
Усвоенные знания	
Строения и свойств 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 № 3.2.1.-2.13.

<p>Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в рамках текущего контроля</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по темам № 2.1.- 2.13. ▪ результатов выполнения контрольной работы по 2 разделу
<p>Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в рамках текущего контроля</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по темам № 3.2. ▪ результатов выполнения контрольной работы по 3 разделу

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ:

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется в форме **экзамена**.

Критериями получения оценки на экзамене являются:

Посещение лекций

Посещение практических занятий

Выполнение и защита заданий.

Выполнение самостоятельных работ.

При наличии задолженностей для допуска к экзамену необходимо сдать долги выполнить дополнительные учебные задания.