



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Велико- Устюгский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности
26.02.03 «Судовождение»**

квалификация

Старший техник-судоводитель с правом эксплуатации судовых энергетических установок

**Великий Устюг
2022 г.**

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе
И.С. Овдов Овдов И.С.

30 августа 2022

УТВЕРЖДЕНА

Директор Велико-Устюгского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

В.В. Казаков Казаков В.В.

30 августа 2022



ОДОБРЕНА

на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных, общетехнических и социально-экономических дисциплин

Протокол от 30.08.2022 № 12

Председатель А.В. Пестовникова Пестовникова А.В.

РАЗРАБОТЧИК:

Дорошенко Вадим Александрович, преподаватель Велико-Устюгского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова».

Рабочая программа ОП.07 Материаловедение разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 2 декабря 2020 г. N 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03.02.2021, регистрационный №62347) по специальности 26.02.03 «Судовождение», профессиональным стандартом 17.015 «Судоводитель-механик», утверждённым приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 №612н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 09.10.2015 регистрационный №39273), примерной основной образовательной программой № П-41 государственного реестра ПООП, со стандартами Ворлдскиллс Россия, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, рабочей программы воспитания.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.07 Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОП.00 00 программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 26.02.03 «Судовождение» укрупнённой группы специальностей: 26.00.00 «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09), профессиональных компетенций (ПК 1.3, ПК 1.4) в соответствии с ФГОС СПО, личностных результатов реализации программы воспитания (ЛР 14)

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	<ul style="list-style-type: none"> - Анализировать структуру и свойства материалов; - Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>- Анализировать структуру и свойства материалов.</p>	<p>- Строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании.</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>- Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам.</p>	<p>- Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>- Анализировать структуру и свойства материалов; - Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам.</p>	<p>- 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.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- Анализировать структуру и свойства материалов; - Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам.</p>	<p>- Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии профессиональной деятельности</p>	<p>- Анализировать структуру и свойства материалов; - Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам.</p>	<p>- Строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании; - Сущность явлений, происходящих в материалах в</p>

		<p>условиях эксплуатации изделий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.
<p>ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Анализировать структуру и свойства материалов; - Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам; - Точный подбор инструмента и запасных частей для проведения технического обслуживания и ремонта судового оборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
<p>ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Анализировать структуру и свойства материалов; 	<ul style="list-style-type: none"> - Строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании; - Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий, судовых энергетических и вспомогательных механизмов, систем и устройств.

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов программы воспитания:

Личностные результаты реализации программы воспитания	
Код	Формулировка
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	45
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	45
практические занятия	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1 Физико-химические основы материаловедения		8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09. ПК 1.3, ПК 1.4
Тема 1.1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	Содержание учебного материала 1. Строение и свойства материалов. 2. Диаграмма состояния железо-углерод. 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов 4. Виды термической и химико-термической обработки металлов.	8	
Раздел 2. Конструкционные материалы		16	
Тема 2.1 Материалы применяемые в машино-и приборостроении	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 09. ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Конструкционные материалы 2. Материалы с особыми технологическими свойствами. 3. Материалы с малой плотностью. 4. Материалы с высокой удельной прочностью. 5. Износостойкие материалы. 6. Материалы с высокими упругими свойствами. 7. Классификация конструкционных и легитированных сталей по степени применения		
Тема 2.2 Материалы с особыми физическими свойствами	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 09. ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Материалы с особыми магнитными, тепловыми и электрическими свойствами. 2. Классификация электро-технических материалов.		
Раздел 3. Технология металлов		21	

Тема 3.1 Инструментальные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09. ПК 1.3.
	1.Материалы для режущих и измерительных инструментов. Стали для инструментов обработки металлов давлением. 2.Классификация инструментальных сталей и материалов		
Тема 3.2 Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09. ПК 1.3.
	1.Порошковые материалы. 2.Композиционные материалы.		
Тема 3.3 Основные способы обработки материалов	Содержание учебного материала	13	ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09. ПК 1.3.
	1.Литейное производство. 2.Технологические литейные процессы получения заготовок из конструкционных материалов 3.Виды обработки резанием. Фрезерование. Сверление. Стругание. Шлифование. Схемы обработки металлов резанием. 4.Влияние деформаций на механические свойства металлов и сплавов. Ознакомление со структурой и свойствами сталей и чугунов. 5.Определение твердости по методу Бринеля. 6.Определение твердости по методу Роквелла		
Промежуточная аттестация		-	
Всего:		45	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория «Общепрофессиональных дисциплин»,
оснащенная оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебных пособий; технические средства обучения: мультимедийная техника.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы в библиотечном фонде имеются печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, в том числе рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда учтены издания, предусмотренные примерной основной образовательной программой по специальности 26.02.03 «Судовождение».

3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Материаловедение: учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под. ред. Г. Г. Бондаренко.- 2-е изд.-М. : Издательство Юрайт, 2018. -362 с.- Серия : Профессиональное образование.

2. Материаловедение для транспортного машиностроения: учебное пособие для СПО / Э. Р. Галимов, Л. В. Тарасенко, М. В. Унчикова, А. Л. Абдуллин.- Санкт -Петербург : Лань, 2020- 444с. : ил.- Текст :непосредственный.

3.2.2. Электронные издания

1. 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

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Современные конструкционные материалы для машиностроения : учебное пособие для СПО / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. – Санкт – Петербург : Лань 2020. – 268 с. : ил.- Текст : непосредственный.

3.3. Организация образовательного процесса

3.3.1. Требования к условиям проведения учебных занятий

Учебная дисциплина с целью обеспечения доступности образования, повышения его качества при необходимости может быть реализована с применением технологий дистанционного, электронного и смешанного обучения.

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются для:

– организации самостоятельной работы обучающихся (предоставление материалов в электронной форме для самоподготовки; обеспечение подготовки к практическим и лабораторным занятиям, организация возможности самотестирования и др.);

– проведения консультаций с использованием различных средств онлайн взаимодействия (например, вебинаров, форумов, чатов) в электронно-информационной образовательной среде Велико-Устюгского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и с применением других платформ и сервисов для организации онлайн-обучения;

- организации текущего и промежуточного контроля обучающихся и др. Смешанное обучение реализуется посредством:

- организации сочетания аудиторной работы с работой в электронноинформационной образовательной среде Велико-Устюгского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени 11 адмирала С.О. Макарова» и с применением других платформ и сервисов для организации онлайн-обучения;

- регулярного взаимодействия преподавателя с обучающимися с использованием технологий электронного и дистанционного обучения;

- организации групповой учебной деятельности обучающихся в электронно-информационной образовательной среде Велико-Устюгского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» или с применением других платформ и сервисов для организации онлайн-обучения.

Основными средствами, используемыми для реализации данных технологий, являются: системы дистанционного обучения, системы организации видеоконференций, электронно-библиотечные системы, образовательные сайты и порталы, социальные сети и мессенджеры и т.д.

3.3.2. Требования к условиям консультационной помощи обучающимся
Формы проведения консультаций: групповые и индивидуальные.

3.3.3. Требования к условиям организации внеаудиторной деятельности обучающихся

Реализация учебной дисциплины обеспечивается доступом каждого обучающегося к электронно-информационной образовательной среде Велико-Устюгского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и библиотечному фонду, укомплектованному печатными и электронными учебными изданиями.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются доступом к сети Интернет.

Доступ к электронно-информационной образовательной среде Велико-Устюгского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и библиотечному фонду, возможен с любого компьютера, подключённого к сети Интернет. Для доступа к указанным ресурсам на территории Велико-Устюгского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» обучающиеся могут бесплатно воспользоваться компьютерами, установленными в библиотеке или компьютерными классами (во внеучебное время).

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Квалификация педагогических работников Велико-Устюгского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», участвующих в реализации образовательной программы, а также лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы на других условиях, в том числе из числа руководителей и работников Велико-Устюгского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» и иных организаций, должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и в профессиональном стандарте 17.015 «Судоводитель - механик». Педагогические работники, привлекаемые к реализации программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Должен знать:		
<ul style="list-style-type: none"> – строение и свойства материалов, применяемых при эксплуатации и ремонте оборудования судна; – сущность явлений, происходящих в материалах при эксплуатации оборудования судна; – современные способы получения материалов с заданным уровнем эксплуатационных свойств; – технологические процессы обработки материалов; – 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; – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной 	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрация знаний строения и свойств материалов, применяемых при эксплуатации и ремонте оборудования судна. – Демонстрация знаний сущности явлений, происходящих в материалах при эксплуатации оборудования судна. – Демонстрация знаний современных способов получения материалов с заданным уровнем эксплуатационных свойств. – Демонстрация знаний технологических процессов обработки материалов. – Актуальность профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить, определяется точно и понятно. – Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте правильно определяются. – Демонстрируются знания алгоритмов для выполнения работ в профессиональной и смежных областях. – Демонстрируются знания методов работы в профессиональной и смежных сферах. 	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль в форме экзамена.</p>

<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – приёмы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современную научную и профессиональную терминологию; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности; – особенности социального и культурного контекста; – правила оформления документов и построения устных сообщений; – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по специальности; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и 	<ul style="list-style-type: none"> – Структура плана для решения задач понятна. – Оценка результатов решения задач профессиональной деятельности проводится в соответствии с установленным порядком. – Демонстрация знаний номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. – Демонстрация знаний приёмов структурирования информации. – Демонстрация знаний формата оформления результатов поиска информации. – Содержание актуальной нормативно-правовой документации понятно. – Значения современной научной и профессиональная терминологии понятны и могут быть объяснены. – Возможные траектории профессионального развития и самообразования определяются правильно и понятны. – Демонстрируются знания психологических основ деятельности коллектива и психологических особенностей личности. – Демонстрируются знания основ проектной деятельности. – Демонстрация знаний особенностей социального и культурного контекста. – Правила оформления документов и построения устных сообщений понимаются точно. 	
--	--	--

<p>профессиональная лексика);</p> <ul style="list-style-type: none"> – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности. 	<ul style="list-style-type: none"> – Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческие ценности понятны и могут быть объяснены. – Демонстрируется понимание значимости профессиональной деятельности по специальности. – Демонстрация знаний современных средств и устройств информатизации, порядок их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности понятен. – Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы понимаются точно. – Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) понимаются точно и их значение может быть объяснено. – Лексический минимум достаточный для описания предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. – Особенности произношения определяются точно. – Правила чтения текстов профессиональной направленности понимаются точно. 	
<p>Должен уметь:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> – анализировать структуру и свойства материалов; – строить диаграммы состояния двойных сплавов; – давать характеристику 	<p>Демонстрация умений анализировать структуру и свойства материалов. Демонстрация умений строить диаграммы состояния двойных</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.</p>

<p>сплавам;</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; – определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); – определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска; 	<p>сплавов. Демонстрация умений давать характеристику сплавам. Задача и/или проблема распознаётся в профессиональном и/или социальном контексте точно. Задача и/или проблема анализируется и точно определяются её составные части. Этапы решения задачи определяются точно. Информация, необходимая для решения задачи и/или проблемы, выявляется точно и поиск её осуществляется эффективно. План действия составляется и успешно реализуется на практике. Методы работы в профессиональной и смежных сферах актуальны и успешно применяются на практике. Результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) оцениваются точно. Для поиска информации точно определяются задачи, процесс поиска планируется, определяются оптимальные источники информации. Полученная информация структурируется и среди неё выделяется наиболее значимая. Практическая значимость результатов поиска оценивается точно, результаты поиска оформляются в соответствии с установленным порядком. Актуальность нормативно-правовой документации в</p>	<p>Промежуточный контроль в форме экзамена.</p>
--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; – описывать значимость своей специальности; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение – понимать общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые 	<p>профессиональной деятельности определяется точно. Современная научная профессиональная терминология применяется практически. Профессиональное развитие и самообразование планируется и реализуется по выстроенной траектории. Методы организации работы коллектива и команды успешно применяются на практике. Правила взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности, делового этикета и делового общения понимаются и соблюдаются. Взаимодействие с педагогическими работниками и обучающимися. Мысли излагаются грамотно и в доступной для понимания форме. Документы по профессиональной тематике оформляются в соответствии с установленными правилами. Правила взаимодействия, делового этикета и делового общения с рабочим коллективом понимаются и соблюдаются. Демонстрируется интерес к своей специальности, значимость своей будущей специальности и её квалификационные характеристики могут быть описаны. Для решения профессиональных задач</p>	
--	--	--

<p>высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы. 	<p>успешно применяются средства информационных технологий с использованием современного программного обеспечения. Тексты на базовые профессиональные темы понимаются, могут быть прочитаны и объяснены, общий смысл чётко произнесённых высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые) понятен. Ведение диалога на знакомые общие и профессиональные темы в различных ситуациях профессионального общения. Представление в устной речи сведений о себе и о своей профессиональной деятельности. Задачи и сложности, возникающих в процессе профессиональной деятельности, чётко формулируются. Представление в письменной форме сведений о себе и о своей профессиональной деятельности.</p>	
--	---	--



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Велико- Устюгский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.07 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности
26.02.03 «Судовождение»**

квалификация

Старший техник-судоводитель с правом эксплуатации судовых энергетических установок

**Великий Устюг
2022 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	21
2.КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	24
3.СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ.....	25
4.БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.07 «Материаловедение»

1.1. Область применения контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) являются частью нормативно-методического обеспечения системы оценивания качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.03 «Судовождение» и обеспечивают повышение качества образовательного процесса.

КОС по учебной дисциплине представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

КОС по учебной дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в виде дифференцированного зачета.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

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	<ul style="list-style-type: none"> - Анализировать структуру и свойства материалов; - Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>- Анализировать структуру и свойства материалов.</p>	<p>- Строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании.</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>- Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам.</p>	<p>- Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>- Анализировать структуру и свойства материалов; - Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам.</p>	<p>- 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.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- Анализировать структуру и свойства материалов; - Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам.</p>	<p>- Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии профессиональной деятельности</p>	<p>- Анализировать структуру и свойства материалов; - Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам.</p>	<p>- Строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании; - Сущность явлений, происходящих в материалах в</p>

		условиях эксплуатации изделий; - Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.
ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки	- Анализировать структуру и свойства материалов; - Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам; - Точный подбор инструмента и запасных частей для проведения технического обслуживания и ремонта судового оборудования.	- 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.
ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи	- Анализировать структуру и свойства материалов;	- Строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании; - Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий, судовых энергетических и вспомогательных механизмов, систем и устройств.

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов программы воспитания:

Личностные результаты реализации программы воспитания	
Код	Формулировка
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Должен знать:		
3.1 Строение и свойства конструкционных материалов, применяемых	- Сопоставление видов, свойств, назначения конструкционных	Письменный контроль, дифференцированный зачет

при эксплуатации и техническом обслуживании	ремонте, и	материалов. - Объяснение структурного анализа строения металлов и их свойств. -Объяснение свойств металлов, влияния свойств металлов на назначение и эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание.	
3.2 Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий		-Сравнение эксплуатационных свойств материалов. Обоснование принципов классификации и маркировке сталей и чугунов, их применения.	
3.3 Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки		-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:			
У.1 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
У.2 Строить диаграмму состояния двойных сплавов		- Построение диаграммы состояний двойных сплавов - Выбор процесса кристаллизации по диаграммам двойных сплавов.	
У.3 Давать характеристику сплавам		-Использование исследований и анализа процессов кристаллизации для	

	характеристики сплавов.	
--	-------------------------	--

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Метод/форма контроля
Расчётная задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, лабораторная работа, практические занятия, дифференцированный зачёт, экзамен
Практическое задание	Лабораторная работа, практические занятия, дифференцированный зачёт, экзамен
Тест, тестовое задание	Тестирование, дифференцированный зачёт, экзамен
Проектное задание	Учебный проект, исследовательский, обучающий, сервисный, социальный творческий, рекламно-презентационный

Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

Содержание учебного материала по программе учебной дисциплины	Тип контрольного задания					
	У1	У2	У3	З1	З2	З3
Раздел 1 Физико-химические основы материаловедения						
Тема 1.1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов				ФО	ФО	ФО
Раздел 2 Конструкционные материалы						
Тема 2.1. Материалы применяемые в машино- и приборостроении	ФО	ФО		ФО		
Тема 2.2. Материалы с особыми физическими свойствами	ФО					ФО
Раздел 3. Технология металлов						
Тема 3.1. Инструментальные материалы	ФО				ФО	
Тема 3.2 Порошковые и композиционные материалы	ФО					ФО
Тема 3.3 Основные способы обработки материалов						ФО
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет					

Условные обозначения:

ФО – фронтальный (устный) опрос;

ТК – тестовый контроль;

ОК – проверка опорных конспектов;

ИЗ – выполнение индивидуальных заданий;

ПР – выполнение практической работы;

ДЗ – дифференцированный зачёт

3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог

90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки выполненного практического задания

Оценка 5 («отлично») ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка 4 («хорошо») ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка 3 («удовлетворительно») ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка 2 («неудовлетворительно») ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии оценки ответов в ходе устного опроса

Оценивается правильность ответа обучающегося на один из приведённых вопросов. При этом выставляются следующие оценки:

«Отлично» выставляется при соблюдении обучающимся следующих условий:

– полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником;

– изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;

– показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

– продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

– отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Примечание: для получения отметки «отлично» возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо» - ответ обучающегося в основном удовлетворяет требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

– в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие логического и информационного содержания ответа;

– допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

– допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

– обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при

выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

– при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

– не раскрыто основное содержание учебного материала;

– обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

– обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Критерии оценки составления и оформления опорных конспектов

В ходе проверки преподавателем опорные конспекты оцениваются по следующим критериям:

1. Соответствие содержания теме.
2. Правильная структурированность информации.
3. Наличие логической связи изложенной информации.
4. Аккуратность и грамотность изложения.
5. Работа сдана в срок.

Каждый критерий оценивается по 5-балльной шкале. При выставлении оценки за опорный конспект выводится среднее значение оценки по пяти перечисленным критериям, округляемое до целого значения (до оценки) по правилам округления.

Критерии оценки выполнения практических работ и индивидуальных (в т.ч. зачётных) заданий:

1. Задание считается выполненным безупречно, если результат практической работы получен при правильном ходе решения задания и аккуратном выполнении.

2. Задание считается невыполненным, если обучающийся не приступил к его выполнению или допустил в нем погрешность, считающуюся, в соответствии с целью работы, ошибкой.

В ходе оценивания выполнения практических и индивидуальных заданий используется пятибалльная система оценок. Положительная оценка («3», «4», «5») выставляется, когда обучающийся показал владение основным умениями в рамках выполнения практической работы или индивидуального задания:

1. «Отлично» выставляется при соблюдении следующих условий:

– обучающийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач в рамках выполнения практических и индивидуальных заданий;

– работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы.

2. «Хорошо» выставляется при соблюдении следующих условий:

– работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с инструментарием (оборудование, приборы и т.п.) в рамках поставленной задачи;

– правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %);

– работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

3. «Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

– работа выполнена не полностью, допущено более трёх ошибок, но

обучающийся владеет основными навыками работы с инструментарием (оборудование, приборы и т.п.), требуемым для решения поставленной задачи.

4. «Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

– допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на ПК или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Критерии оценки в ходе экзамена

В основе оценки при сдаче экзамена лежит пятибалльная система (5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно»).

1. Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам билета (теста), не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

2. Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твёрдо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

3. Ответ оценивается на «удовлетворительно», если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

4. Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Критерии оценки выполненного тестового задания

Результат аттестационного педагогического измерения по учебной дисциплине Физическая культура для каждого обучающегося представляет собой сумму зачтенных тестовых заданий по всему тесту.

Зачтенное тестовое задание соответствует одному баллу. Критерием освоения учебной дисциплины для обучающегося является количество правильно выполненных заданий теста не менее 70 %.

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся:

- за каждый правильный ответ ставится 1 балл;
- за неправильный ответ - 0 баллов.

Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой. Оценивание осуществляется по следующей схеме:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки в ходе дифференцированного зачета.

Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам, не

затрудняется с ответом при видоизменении задания.

Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала.

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки.

4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Комплект оценочных заданий

Раздел 1 Физико-химические основы материаловедения.

Тема 1. 1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.

ФРОНТАЛЬНЫЙ ОПРОС

1 вариант

Дайте полный ответ на следующие вопросы

1. В чем сущность кристаллического строения металлов?
2. Какие типы кристаллических решеток вам известны?
3. Какие существуют дефекты кристаллического строения?
4. Укажите содержание углерода, фазовый состав, структуру и свойства конструкционных сталей.
5. Сравните фазовый и структурный составы стали и чугуна в зависимости от 1 содержания углерода.
6. В какой форме графит может присутствовать в чугунах?
7. Перечислите основные виды термообработки, их назначение, режимы и особенности комплекса механических свойств получающихся продуктов.

2 вариант

1. Под действием, каких факторов возникают напряжения в материалах?
2. В чем состоит различие упругой и пластической деформации?
3. Назовите виды разрушения материалов, и чем они характеризуются? Роль дислокаций в образовании микротрещин.
4. Какие показатели механических свойств характеризуют прочность и пластичность материалов при их растяжении? Как они определяются, обозначаются и в каких единицах выражаются?
5. Что такое твердость материалов? Как определяется и обозначается твердость, измеренная методами Бринелля и Роквелла?
7. На чем основывается выбор химического состава сплава при его создании как конструкционного материала?

3 вариант

1. Что такое химико-термическая обработка, каковы ее цели и за счет чего они достигаются?
2. Назовите основные элементы режима термической обработки и укажите роль и значение каждого из них.
3. Укажите и поясните, какие типы сплавов могут подвергаться упрочняющей термообработке.
4. Укажите и поясните, какие виды внутренних напряжений могут возникнуть в сплаве

при термической обработке.

5. Почему при увеличении скорости охлаждения аустенита возрастает твердость продуктов его распада? Перечислите эти продукты.
6. Что такое мартенсит? Какими особенностями строения его кристаллической решетки можно объяснить его высокую твердость и хрупкость?
7. Перечислите основные виды термообработки, их назначение, режимы и особенности комплекса механических свойств получающихся продуктов.

Раздел 2 Конструкционные материалы.

Тема 2. 1 Материалы, применяемые в машино- и приборостроении.

ФРОНТАЛЬНЫЙ ОПРОС

1. Перечислите основные этапы типовой технологии изготовления изделий методами порошковой металлургии.
2. Назовите методы получения порошков.
3. Назовите основные разновидности порошковых материалов и изделий из них.
4. Какое влияние оказывают легирующие элементы на структуру стали?
5. Какова взаимосвязь между структурой и свойствами сталей?
6. Как влияют легирующие элементы на свойства стали?
7. Почему легированные стали перлитного и мартенситного классов целесообразнее закалять в масле, а не в воде?
8. Какой термической обработкой упрочняются жаропрочные никелевые сплавы?
9. В чем состоит принципиальное отличие термопластических и терморезистивных полимеров?
10. Что представляет собой композиционный материал?
11. Назовите признаки, по которым классифицируют композиционные материалы. Приведите пример классификации и применения.
12. В чем заключаются преимущества композиционных материалов от металлических сплавов?

Тема 2.2 Материалы с особыми физическими свойствами.

ФРОНТАЛЬНЫЙ ОПРОС

1. Какие металлы называют легкими и почему?
2. Каковы особенности маркировки алюминиевых сплавов?
3. Какова цель модифицирования силуминов?
4. Каковы области применения алюминиевых сплавов?
5. Как называют основные группы сплавов меди?
6. Какое влияние оказывают легирующие элементы на структуру стали?
7. Какова взаимосвязь между структурой и свойствами сталей?
8. Как влияют легирующие элементы на свойства стали?
9. Укажите содержание углерода, фазовый состав, структуру и свойства конструкционных сталей.
10. Укажите содержание углерода, фазовый состав, структуру и свойства инструментальных сталей.
11. Сравните свойства инструментальных и конструкционных сталей и приведите области в которых они применяются

Раздел 3 Технология металлов.

Тема 3. 1 Инструментальные материалы.

ФРОНТАЛЬНЫЙ ОПРОС

1. Какие металлы называют легкими и почему?
2. Каковы особенности маркировки алюминиевых сплавов?
3. Какова цель модифицирования силуминов?
4. Каковы области применения алюминиевых сплавов?
5. Как называют основные группы сплавов меди?
6. Какое влияние оказывают легирующие элементы на структуру стали?
7. Какова взаимосвязь между структурой и свойствами сталей?
8. Как влияют легирующие элементы на свойства стали?
9. Укажите содержание углерода, фазовый состав, структуру и свойства конструкционных сталей.
10. Укажите содержание углерода, фазовый состав, структуру и свойства инструментальных сталей.
11. Сравните свойства инструментальных и конструкционных сталей и приведите области в которых они применяются

Тема 3. 2 Порошковые и композиционные материалы.

ФРОНТАЛЬНЫЙ ОПРОС

1. Перечислите основные этапы типовой технологии изготовления изделий методами порошковой металлургии.
2. Назовите методы получения порошков.
3. Назовите основные разновидности порошковых материалов и изделий из них.
4. Какое влияние оказывают легирующие элементы на структуру стали?
5. Какова взаимосвязь между структурой и свойствами сталей?
6. Как влияют легирующие элементы на свойства стали?
7. Почему легированные стали перлитного и мартенситного классов целесообразнее закалять в масле, а не в воде?
8. Какой термической обработкой упрочняются жаропрочные никелевые сплавы?
9. В чем состоит принципиальное отличие термопластических и терморезистивных полимеров?
10. Что представляет собой композиционный материал?
11. Назовите признаки, по которым классифицируют композиционные материалы. Приведите пример классификации и применения.
12. В чем заключаются преимущества композиционных материалов от металлических сплавов?

Тема 3.3. Основные способы обработки материалов.

1. В чем сущность процесса литья?
2. Каковы достоинства и недостатки технологического процесса литья?
3. Что представляет собой литейная форма?
4. Как осуществляется сборка и заливка форм?
5. Назовите основные дефекты при литье в песчаные формы.
6. Перечислите основные группы модельных составов, используемых при литье по выплавляемым моделям.
7. В чем сущность физико-химических процессов, протекающих при литье сплавов под давлением? Как это отражается на свойствах отливок?
8. Какие способы литья позволяют получать крупногабаритные отливки?
9. Как влияет температура нагрева металла на сопротивление деформированию?

10. Какие из химических элементов в железоуглеродистых сплавах наиболее сильно снижают пластические свойства?
11. Назовите основные виды прокатных станов.
12. Каковы основные операции при прокатке бесшовных труб?
13. Как осуществляется процесс волочения проволоки и труб? В чем отличия в оборудовании?
14. Сущность процесса прессования. Что такое прямое, обратное прессование?
15. Что представляет собой композиционный материал?
16. Назовите признаки, по которым классифицируют композиционные материалы. Приведите пример классификации и применения.
17. В чем заключаются преимущества композиционных материалов от металлических сплавов?
18. Назовите разделительные операции листовой штамповки.
19. Какие факторы способствуют широкому применению сварки в современных конструкциях?
20. По какому принципу классифицируются методы сварки?
21. Назовите основные операцииковки.
22. Чем отличается горячая объемная штамповка (ГОШ) отковки?
23. Какие разновидности ГОШ вы знаете?
24. Для деталей какого вида, и из каких материалов применяется холодная объемная штамповка?
25. Какие факторы могут повлиять на прочность точки при контактной сварке?
26. Каковы особенности применения сварки трением?
27. Каковы основные области применения механических способов сварки?

4.2. Задания для промежуточной аттестации.

Перечень вопросов и для подготовки к дифференцированному зачету по учебной дисциплине «ОП.05 Теория и устройство судна» для обучающихся по специальности 26.02.01 «Судовождение».

Перечень теоретических вопросов

1. Литейное производство, его виды. Характеристика литья в кокиль.
2. Группы и свойства металлов.
3. Строение металлов и сплавов. Кристаллизация металлов.
4. Диаграмма железоуглеродистых сплавов.
5. Обработка металлов давлением. Штамповка.
6. Порошковая металлургия. Область применения твердых сплавов.
7. Производство чугуна. Что такое руда, флюсы, огнеупорные материалы?
8. Обработка металлов давлением. Ковка.
9. Группы металлов, свойства металлов, определение металла.
10. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.
11. Сварка, её виды и область применения.
12. Производство чугуна, его классификация и маркировка. Виды графита в чугунах.
13. Виды литейного производства. Центробежное литье.
14. Твердые сплавы, их группы, маркировка и применение.
15. Способы производства сталей в электропечах.
16. Основы термической обработки. Какие структуры получаются при различных скоростях охлаждения?
17. Диаграмма Fe₃C (стальная часть).
18. Влияние примесей на свойства углеродистой стали.

19. Руда, флюсы, огнеупорные материалы, продукты доменной плавки.
20. Обработка металлов давлением.
21. Строение металлов, виды кристаллических решёток. Анизотропия и аллотропия.
22. Способы выплавки стали.
23. Порошковая металлургия. Группы твердых сплавов.
24. Коррозия металлов и методы борьбы с ней. Виды коррозии.
25. Термическая обработка стали, её виды. Изменение свойств в зависимости от температуры отпуска.
26. Железо и его соединения с углеродом.
27. Сущность химико-термической обработки, стадии и виды х-т-о.
28. Пластмассы, способы полимеризации.
29. Классификация и маркировка легированных сталей.
30. Литейное производство, его виды. Литьё по выплавляемым моделям.
31. Химико-термическая обработка. Её виды и стадии
32. Цветные металлы и их сплавы, маркировка, область применения.
33. Классификация и маркировка чугунов. Виды графита в чугунах.
34. Порошковая металлургия. Область применения.
35. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Характерные линии и точки.
36. Обработка металлов резанием. Типы станков и виды работ, выполняемые на них.
37. Сплавы на медной основе, маркировка и применение.
38. Химико-термическая обработка стали, её виды, цели. Дефекты при ХТО.
39. Строение металлов, виды кристаллических решёток. Аллотропия металлов.
40. Конверторные способы производства стали.
41. Классификация и маркировка сталей.
42. Термическая обработка, её сущность, виды.
43. Способы производства стали.
44. Железо и его соединения с углеродом, строение сплавов.
45. Метало- и минералокерамические сплавы. Группы и применение их.
46. Обработка металлов давлением. Прокатка.
47. Пластмассы, способы получения, полимеризации, строение.
48. Кристаллизация металлов. Анизотропия кристаллов. Аллотропия металлов.
49. Способы производства стали. Дать сравнительную характеристику.
50. Как влияет температура нагрева металла на сопротивление деформированию? Какие из химических элементов в железоуглеродистых сплавах наиболее сильно снижают пластические свойства?
51. Назовите основные операцииковки. В чем сущность физико-химических процессов, протекающих при литье сплавов под давлением? Как это отражается на свойствах отливок?
52. Как влияют легирующие элементы на свойства стали? Сравните фазовый и структурный составы стали и чугуна в зависимости от 1 содержания углерода.
53. В чем заключаются преимущества и недостатки неметаллических материалов по сравнению с металлами?
54. Назовите признаки, по которым классифицируют полимеры. Приведите примеры классификации полимеров.
55. В чем состоит принципиальное отличие термопластических и термореактивных полимеров?
56. Что такое пластмассы? Их состав, свойства и применение.
57. Что представляет собой композиционный материал?

58. Какие показатели механических свойств характеризуют прочность и пластичность материалов при их растяжении? Как они определяются, обозначаются и в каких единицах выражаются?

59. Что такое твердость материалов? Как определяется и обозначается твердость, измеренная методами Бринелля и Роквелла?

60. На чем основывается выбор химического состава сплава при его создании как конструкционного материала?

61. Назовите основные виды взаимодействия между двумя сплавляемыми компонентами и перечислите возможные варианты фазового состава у различных двойных сплавов.

62. Как влияет диффузионная металлизация на защиту металлов от коррозии? Её виды.

Перечень практических заданий

1. Расшифровать марки материалов: сталь Ст5 кп, серый чугун 12-28, цветные металлы и их сплавы–Л96.

2. Расшифровать марки материалов: сталь Б Ст4 сп, серый чугун 15-32, цветные металлы и их сплавы–Л90.

3. Расшифровать марки материалов: сталь В Ст0 пс, серый чугун 18-36, цветные металлы и их сплавы–Л85.

4. Расшифровать марки материалов: сталь Ст60, серый чугун 21-40, цветные металлы и их сплавы–Л80.

5. Расшифровать марки материалов: сталь Ст70, серый чугун 24-44, цветные металлы и их сплавы–Л70.

6. Расшифровать марки материалов: сталь Ст20, серый чугун 28-48, цветные металлы и их сплавы–Л68.

7. Расшифровать марки материалов: сталь Ст58, серый чугун 24-42, цветные металлы и их сплавы–Л63.

8. Расшифровать марки материалов: сталь Ст2, серый чугун 10-26, цветные металлы и их сплавы–Л60.

9. Расшифровать марки материалов: сталь У10, серый чугун 13-24, цветные металлы и их сплавы–ЛА77-2.

10. Расшифровать марки материалов: сталь Ст4 пс, серый чугун 52-56, цветные металлы и их сплавы–ЛАЖ60-1-1.

11. Расшифровать марки материалов: сталь Ст20А, ковкий чугун 39-14, цветные металлы и их сплавы–ЛН65-5.

12. Расшифровать марки материалов: сталь Б Ст5 кп, ковкий чугун 58-8, цветные металлы и их сплавы–Л96.

13. Расшифровать марки материалов: сталь Ст25, ковкий чугун 28-9, цветные металлы и их сплавы–ЛО90-1.

14. Расшифровать марки материалов: сталь У8А, ковкий чугун 62-2, цветные металлы и их сплавы–ЛО70-1.

15. Расшифровать марки материалов: сталь 4Х4ВМБФР, ковкий чугун 44-13, цветные металлы и их сплавы–ЛО62-1.

16. Расшифровать марки материалов: сталь 7ХНФ4, ковкий чугун 57-3, цветные металлы и их сплавы–ЛО60-1.

17. Расшифровать марки материалов: сталь 38ХС, ковкий чугун 60-10, цветные металлы и их сплавы–ЛО59-1.

18. Расшифровать марки материалов: сталь 5ХНМ, ковкий чугун 32-14, цветные металлы и их сплавы–Бр ОФ-8-0,3.

19. Расшифровать марки материалов: сталь 45ХМСФ, ковкий чугун 34-9, цветные металлы и их сплавы– Бр ОЦ 4-3.
20. Расшифровать марки материалов: сталь 9ХЗФ5, ковкий чугун 62-7, цветные металлы и их сплавы– Бр А5.
21. Расшифровать марки материалов: сталь У9, высокопрочный чугун 38-17, цветные металлы и их сплавы– Бр АЖ 9-4.
22. Расшифровать марки материалов: сталь В Ст6, высокопрочный чугун 42-12, цветные металлы и их сплавы– Бр А7.
23. Расшифровать марки материалов: сталь У10А, высокопрочный чугун 45-5, цветные металлы и их сплавы– Бр ОЦ 4-7.
24. Расшифровать марки материалов: сталь 15Х, высокопрочный чугун 60-2, цветные металлы и их сплавы– Бр МЦ5.
25. Расшифровать марки материалов: сталь У7А, высокопрочный чугун 70-3, цветные металлы и их сплавы– Бр БНТ -1,7.
26. Расшифровать марки материалов: сталь Х9В6, высокопрочный чугун 112-6, цветные металлы и их сплавы– Бр АЖС 12-4-2.
27. Расшифровать марки материалов: сталь 60Г, высокопрочный чугун 115-9, цветные металлы и их сплавы– Бр АЖН 10-4-4.
28. Расшифровать марки материалов: сталь 33ХС, высокопрочный чугун 121-3, цветные металлы и их сплавы– Бр ОЦС 3,5-7-5.
29. Расшифровать марки материалов: сталь У8А, высокопрочный чугун 36-19, цветные металлы и их сплавы– Бр ОЦС Н 3-7-5-1.
30. Расшифровать марки материалов: сталь 95Х18, высокопрочный чугун 31-13, цветные металлы и их сплавы– Бр Б2.