



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»



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала

(подпись)

Казаков В.В.

(ФИО)

20 21

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.07 Материаловедение

Специальность 26.02.03 Судовождение

Квалификация старший техник-судоводитель с правом эксплуатации судовых
энергетических установок

Уровень среднего профессионального образования

Форма обучения очная

г. Великий Устюг
2021

ОДОБРЕНА

на заседании ПЦК общеобразовательных и
общетехнических дисциплин

Протокол от 31.08.2021 № 1

Председатель Жу В.В.Киселёва

УТВЕРЖДЕНА

Заместитель директора по УВР


И.С.Овдов

31 08 2021

Организация-разработчик: Велико-Устюгский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Разработчик:

Дорошенко Вадим Александрович – преподаватель

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», утвержденным 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.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 26.02.03 Судовождение углубленной подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в **вариативную часть** профессионального учебного цикла, включая общепрофессиональные дисциплины, ППССЗ, ОП.07

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

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

- выбирать материалы на основе анализа и свойств для конкретного применения;
- выбирать распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; способы соединения материалов;

знать:

- строение и свойств машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств материалов закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;
- области применения материалов способы получения конструкционных материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов;
- способы обработки материалов, технологию получения заготовок из конструкционных материалов; виды механической обработки материалов.

В результате освоенных знаний и умений развиваются общие, формируются профессиональные компетенции (ОК и ПК):

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.

ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи

ПК 4.3. Использовать современное прикладное программное обеспечение для сбора, обработки и хранения информации и эффективного решения различных задач, связанных с эксплуатацией судна

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.

1.4. Общее количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов;

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
<i>в том числе:</i>	
<i>теоретические занятия</i>	12
<i>практические занятия</i>	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
Промежуточная аттестация в форме 2 курс, 4 сем.	Контрольной работы

2.2. Тематический план

Коды профессиональных компетенций ФГОС СПО (ОК и ПК)	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины. Макс/обязательная/самост. учебная нагрузка, часов
ПК 1.3, ПК 1.4 ОК1-ОК 5 ОК7-10	Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения	10/6/4
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 4.3 ОК1-ОК 5 ОК7-10	Раздел 2. Конструкционные материалы.	18/12/6
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 4.3 ОК 1-ОК 10	Раздел 3. Технология металлов.	20/14/6
	Всего	48/32/16

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) 2	Объём часов 3	Уровень освоения 4
Раздел 1. Физико-химические основы материаловедения		10/6/4	
Тема 1.1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов. ОК 1-ОК 5 ОК7-10 ПК 1.3, ПК 1.4.	Содержание учебного материала	2	2
	1. Строение и свойства материалов.		
	2. Диаграмма состояния железо – углерод.		
	3. Термическая и химико – термическая обработка металлов и сплавов.		
	Самостоятельная работа	4	
	1. Диаграмма состояния железо - углерод		2
	2. Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке. Определение твёрдости материалов		
	Практические занятия	4	2
	1. Виды термической обработки металлов		
2. Виды химико - термической обработки металлов			
Раздел 2. Конструкционные материалы.		18/12/6	
Тема 2. 1.Материалы, применяемые в машино- и приборостроении. ОК 1-ОК 5 ОК7-10 ПК 1.3, ПК 1.4., ПК 4.3	Содержание учебного материала	2	2
	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		
	Самостоятельная работа	4	2
	1. Применение основных свойств металлов и сплавов в судостроении.		

	2.	Износостойкие стали. Классификация и виды изнашивания. Высокомарганцовистые аустенитные стали. Судостроительные стали. Химический состав. Свойства. Область применения.		
	3.	Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.		
	Практические занятия		4	2
	4.	Классификация конструкционных сталей по степени применения		
	5.	Классификация легированных сталей по степени применения		
Тема 2.2. Материалы с особыми физическими свойствами. ОК 1-ОК 5 ОК7-10 ПК 1.3, ПК 1.4., ПК 4.3	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Материалы с особыми тепловыми свойствами.		
	Самостоятельная работа		2	
	1.	Материалы с особыми магнитными свойствами.		2
	2.	Материалы с особыми электрическими свойствами.		
	Практические занятия		4	2
	1.	Классификация электро – технических материалов		
Раздел 3. Технология металлов.			20/14/6	
Тема 3.1 .Инструментальные материалы. ОК 1-ОК 10 ПК 1.3, ПК 1.4., ПК 4.3	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Материалы для режущих и измерительных инструментов. Стали для инструментов обработки металлов давлением.		
	Практические занятия		2	2
	1	Классификация инструментальных сталей и материалов		
Тема 3.2. Порошковые и композиционные материалы. ОК 1-ОК 10 ПК 1.3, ПК 1.4., ПК 4.3	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Порошковые материалы.		
	2.	Композиционные материалы.		
Тема 3.3 Основные способы обработки материалов. ОК 1-ОК 10	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Литейное производство.		
	2.	Технологические процессы получения заготовок из конструкционных материалов.		

ПК 1.3, ПК 1.4., ПК 4.3	3.	Виды обработки резанием. Фрезерование. Сверление. Стругание. Шлифование. Схемы обработки металлов резанием.		
	Самостоятельная работа		6	2
	1.	Современные перспективные технологии литейного производства		
	2.	Обработка металлов давлением.		
	3.	Токарная обработка. Схема токарного резца. Виды стружки. Фрезерная обработка. Типы фрез.		
	4.	Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений.		
	5.	Формообразование и формоизменение заготовок.		
	Практические занятия		6	2
	1.	Влияние деформаций на механические свойства металлов и сплавов		
	2.	Ознакомление со структурой и свойствами сталей и чугунов		
	3.	Определение твердости по методу Бринеля.		
	4.	Определение твердости по методу Роквелла.		
	Итого:			

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. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины имеется лаборатория Материаловедения.

Оборудование лаборатории:

Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска, интерактивная доска). Кафедра. Стеллажи для наглядных пособий 2 шт.

Технические средства: Технические средства: интерактивная доска (PROMETHEAN), Принтеры HP. CANON. сетевой коммутатор с возможностью выхода в сеть «Интернет». мультимедийный комплекс: проектор OPTOMA. Тренажёрный комплекс «Машинного отделения» из 6 ПК intel.

Наглядные средства: стенды 16 шт., плакаты – 6 шт. Макеты паровой машины, одноцилиндрового двигателя, валопровода. Модель машинного отделения судна 2 шт. Оборудование: головка пускового баллона, местный пост управления, водоводяной холодильник, фундаментная рама. Двигатели: K161 с редуктором., 3Д6 – 2 шт., ЯАЗ 204 в разрезе. Турбокомпрессор в разрезе 2 шт. Топливный насос высокого давления (ТНВД в разрезе).

Программное обеспечение: Виртуальный лабораторный комплекс «Определение твердости материалов по методу Бринелля и Роквеллах». Автор материала: Утьев О.М., старший преподаватель Института физики высоких технологий, кафедра материаловедения и технологии металлов. Разработчик Шмырин И.С., программист ЦЭОР ИнЭО. Дата изготовления 2010. Томский политехнический университет

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Черепяхин А. А. Материаловедение: учебник / А.А. Черепяхин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с. <http://znanium.com>

Дополнительные источники:

1. Слесарчук, В.А. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / В.А. Слесарчук. - 2-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2015. - 392 с. <http://biblioclub.ru>
2. Стуканов В. А. Материаловедение : учеб. пособие / В.А. Стуканов. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 368 с. <http://znanium.com>

Интернет-ресурсы:

Российское Образование Федеральный портал –

[http://www.edu.ru/modules.php?cid=1949&file=index&l_op=viewlink&name=Web_Links&op=modload&fids\[\]=2666](http://www.edu.ru/modules.php?cid=1949&file=index&l_op=viewlink&name=Web_Links&op=modload&fids[]=2666)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе практических занятий, экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение и свойств машиностроительных материалов; - методы оценки свойств материалов закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; - области применения материалов способы получения конструкционных материалов; - классификацию и маркировку основных материалов; - способы обработки материалов, технологию получения заготовок из конструкционных материалов; виды механической обработки материалов. 	<p>Текущая аттестация в форме оценки результатов практических занятий. Промежуточная аттестация в форме контрольной работы</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы на основе анализа и свойств для конкретного применения; - выбирать распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; способы соединения материалов; 	<p>Текущая аттестация в форме оценки результатов практических занятий. Промежуточная аттестация в форме контрольной работы</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.	<ul style="list-style-type: none"> - понимание взаимодействия деталей, узлов ДВС и его частей; - понимание процессов работы судовых энергетических установок 	<p>Текущая аттестация в форме оценки результатов практических занятий. Промежуточная аттестация в форме контрольной работы</p>
ПК. 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию	-выполнение работ, связанных с обслуживанием и ремонтом технических средств судовождения и судовых систем связи	<p>Текущая аттестация в форме оценки результатов практических занятий. Промежуточная аттестация в</p>

технических средств судовождения и судовых систем связи.		форме контрольной работы
ПК 4.3. Использовать современное прикладное программное обеспечение для сбора, обработки и хранения информации и эффективного решения различных задач, связанных с эксплуатацией судна.	- работа с электронными марочниками сталей и сплавов при выполнении ремонтно-восстановительных работ; - подборка взаимозаменяемых материалов с использованием электронной базы материалов	Текущая аттестация в форме оценки результатов практических занятий. Промежуточная аттестация в форме контрольной работы

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при проведении контрольной работы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при проведении контрольной работы
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при проведении контрольной работы
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при проведении контрольной работы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при проведении контрольной работы

ОК 6. Работать в команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при проведении контрольной работы
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при проведении контрольной работы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при проведении контрольной работы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при проведении контрольной работы
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.	- демонстрация навыков владения письменной и устной речью на русском и иностранном (английском) языке.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при проведении контрольной работы

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



**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»**

**ФОНД 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
2021 г.**

СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	16
2.КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	19
3.СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ.....	21
4.БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24

**1. ПАСПОРТ ФОНДА 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 контролируемых материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися 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. Осуществляют 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.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- Анализировать структуру и свойства материалов.	- Строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам.	- Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.
ОК 05. Осуществляют устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- Анализировать структуру и свойства материалов; - Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам.	- 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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	- Анализировать структуру и свойства материалов; - Строить диаграмму состояний двойных сплавов; - Давать характеристику сплавам.	- Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.

<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 условиях эксплуатации изделий; - Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.</p>
<p>ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки</p>	<p>- 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.</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>ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи</p>	<p>- Анализировать структуру и свойства материалов;</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, судовых энергетических и вспомогательных механизмов, систем и устройств.</p>

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

Личностные результаты реализации программы воспитания

од	Формулировка
Р 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 при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании	- Сопоставление видов, свойств, назначения конструкционных материалов. - Объяснение структурного анализа строения металлов и их свойств. - Объяснение свойств металлов, влияния свойств металлов на назначение и эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание.	Письменный контроль, дифференцированный зачет
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	- Построение	

диаграмму состояния двойных сплавов	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					
	1	2	3	31	32	3
Раздел 1 Физико-химические основы материаловедения						
Тема 1.1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов				0	0	0
Раздел 2 Конструкционные материалы						
Тема 2.1. Материалы применяемые в машино- и приборостроении	0	0		0		
Тема 2.2. Материалы с особыми физическими свойствами	0					0
Раздел 3. Технология металлов						
Тема 3.1. Инструментальные материалы	0				0	
Тема 3.2 Порошковые и композиционные материалы	0					0
Тема 3.3 Основные способы обработки материалов						0
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 исказившие 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

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 закаливать 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.