



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**Котласский филиал**

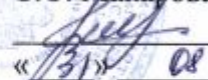
**Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»**

**(КФ ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)**



УТВЕРЖДАЮ

Директор КФ ФГБОУ ВО  
«ГУМРФ имени адмирала  
С.О. Макарова»

 О.В. Шергина  
«31» 08 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 08. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

по специальности 26.02.03

(углубленная подготовка)

Судовождение

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка), приказ Минобрнауки России от 07.05.2014 г. № 441.

Организация-разработчик: Котласский филиал ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»

Разработчик: Лахтионов Сергей Владимирович - преподаватель КРУ Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Рассмотрена на заседании:

- методического совета, протокол от «23» 06 2017 г. № 3
- предметной (цикловой) комиссии общепрофессиональных и механических дисциплин, протокол от «27» 04 2017 г. № 10

Председатель ПЦК Низовцева С.Ю.:



## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр.      |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>6</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>12</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>14</b> |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Материаловедение

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка), входящей в состав укрупнённой группы специальностей 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в области судовождения при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** общепрофессиональная учебная дисциплина вариативной части профессионального учебного цикла (ОП.08).

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- подбирать конструкционные материалы для судов и судового оборудования по их назначению и условиям эксплуатации;
- пользоваться нормативной справочной литературой;
- подбирать способы и режимы обработки материалов для изготовления различных деталей;

**знать:**

- основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;
- виды обработки металлов и сплавов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, и резанием;
- основы термообработки металлов;
- способы защиты металлов от коррозии;
- требования к качеству обработки деталей;
- виды износа деталей и узлов;
- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- классификацию и способы получения композиционных материалов.

Освоение учебной дисциплины способствует формированию общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

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 ее 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.

ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.

ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.

ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.

ПК 2.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.

ПК 2.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

ПК 2.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства.

ПК 2.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 33 часа;

- самостоятельной работы обучающегося 15 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>48</b>          |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>33</b>          |
| в том числе:  |                    |
| теоретические занятия                                   | 19                 |
| лабораторные занятия                                    | 8                  |
| практические занятия                                    | 6                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>15</b>          |
| в том числе:  |                    |
| - написание реферата                                    | 2                  |
| - составление конспекта                                 | 13                 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме экзамен</i>         |                    |

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

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные занятия (работы) и практические занятия (работы), самостоятельные работы обучающихся   | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1   | 2  | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1.<br/>ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ<br/>ОСНОВЫ<br/>МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ</b>  |  | <b>20</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1.<br/>Строение и свойства<br/>материалов<br/>ОК 1, ОК 8, ОК 10, ПК 2.3</b>                                     | <b>Содержание</b>  | <b>2</b>    |                  |
|   | 1 Физические, химические и технологические свойства материалов   | 1           | 2                |
|   | 2 Типы атомных связей и их влияние на свойства материала   |             |                  |
|   | 3 Кристаллическое и аморфное строение материалов   |             |                  |
|   | 4 Основные типы и параметры кристаллических решеток  |             |                  |
|   | 5 Дефекты кристаллического строения  |             |                  |
|   | 6 Анизотропия, изотропия и квазиизотропия  |             |                  |
|   | 7 Аллотропия металлов  |             |                  |
|   | 8 Кристаллизация металлов и кривые охлаждения  |             |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Составление конспекта по теме: «Строение слитка»  | 1           |                  |
| <b>Тема 1.2.<br/>Механические свойства<br/>материалов и методы их<br/>определения<br/>ОК 1, ОК 6-7, ОК 10, ПК<br/>2.1</b> | <b>Содержание</b>  | <b>7</b>    |                  |
|   | 1 Механические свойства  | 2           | 3                |
|   | 2 Классификация испытаний механических свойств в зависимости от характера приложенной нагрузки   |             |                  |
|   | 3 Испытания на растяжение. Диаграмма растяжения. Расчет параметров пластичности  |             |                  |
|   | 4 Испытания на твердость методами Бринелля, Роквелла и Виккерса  |             |                  |
|   | 5 Испытания на ударный изгиб   |             |                  |
|   | 6 Испытания на усталость   |             |                  |
|   | 7 Технологические испытания (пробы)  |             |                  |
|   | <b>Лабораторное занятие № 1 - № 2</b><br>1. Определение твердости стали методами Бринелля и Роквелла. Работа со справочной литературой.<br>2. Испытание металлов на растяжение | 2<br>2      |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Составление конспекта по теме: «Методы металлографического и физико-химического анализа металлов»                                 | 1           |                  |
| <b>Тема 1.3.<br/>Основные сведения из<br/>теории сплавов<br/>ОК 1, ОК 5, ОК 10, ПК 2.5-<br/>2.6</b>                       | <b>Содержание</b>  | <b>4</b>    |                  |
|   | 1 Понятие о сплаве. Компонент, система, фаза   | 1           | 3                |
|   | 2 Виды сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь   |             |                  |
|   | 3 Принцип построения диаграмм состояния двойных сплавов  |             |                  |
|   | 4 Критические точки и линии  |             |                  |

|   |   |  |           |   |
|---|---|--|-----------|---|
|   | 5   | Связь между структурой сплава и его свойствами                             |           |   |
|   | 6   | Сплавы железа с углеродом и их структурные составляющие                    |           |   |
|   | 7   | Диаграмма состояния «железо - цементит» и её практическое применение       |           |   |
|   | <b>Лабораторное занятие № 3</b><br>Изучение микроструктур сталей и чугунов  |  | 2         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Составление конспекта по теме: «Построение диаграмм состояния второго и третьего рода» |  | 1         |   |
| <b>Тема 1.4.</b><br><b>Основы термической обработки</b><br><b>ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 10,</b><br><b>ПК 2.3</b>       | <b>Содержание</b>   |  | <b>5</b>  |   |
|   | 1   | Основные понятия о термической обработке                                   | 1         | 2 |
|   | 2   | Превращения в стали при нагреве и охлаждении с различными скоростями       |           |   |
|   | 3   | Отжиг, его сущность, виды и применение                                     |           |   |
|   | 4   | Нормализация и её практическое значение                                    |           |   |
|   | 5   | Способы закалки стали  |           |   |
|   | 6   | Отпуск и старение стали  |           |   |
|   | <b>Лабораторное занятие № 4</b><br>Термическая обработка углеродистой стали. Работа со справочной литературой                       |  | 2         |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Составление конспекта по теме: «Дефекты термообработки»              |   | 2  |           |   |
| <b>Тема 1.5.</b><br><b>Поверхностное упрочнение сталей</b><br><b>ОК 1, ОК 6, ОК 9-10</b>                          | <b>Содержание</b>   |  | <b>2</b>  |   |
|   | 1   | Виды износа деталей и узлов. Способы замедления износа                     | 1         | 2 |
|   | 2   | Химико-термическая обработка, её виды, цели и применение                   |           |   |
|   | 3   | Поверхностная закалка. Методы выполнения поверхностной закалки             |           |   |
|   | 4   | Наплавка и напыление как способы восстановления изношенных деталей         |           |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Составление конспекта по теме: «Диффузионная металлизация и её виды» |   | 1  |           |   |
| <b>Раздел 2.</b><br><b>КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>  |   |  | <b>17</b> |   |
| <b>Тема 2.1.</b><br><b>Чугуны</b><br><b>ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 10,</b><br><b>ПК 2.1</b>                             | <b>Содержание</b>   |  | <b>3</b>  |   |
|   | 1   | Производство чугуна: чугуны белые и серые                                  | 2         | 2 |
|   | 2   | Влияние формы графитовых включений на свойства чугуна                      |           |   |
|   | 3   | Серые чугуны. Свойства, структура и маркировка серых чугунов               |           |   |
|   | 4   | Высокопрочные модифицированные чугуны; их структура, свойства и маркировка |           |   |
|   | 5   | Получение ковких чугунов. Свойства, структура и маркировка ковких чугунов  |           |   |
|   | 6   | Использование чугунов в судовом машиностроении и при судоремонте           |           | 3 |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Составление конспекта по теме: «Прямое получение губчатого железа»   |   | 1  |           |   |
| <b>Тема 2.2.</b>  | <b>Содержание</b>   |  | <b>3</b>  |   |



|   |   |   |          |   |
|---|---|---|----------|---|
| <b>Углеродистые стали</b><br><b>ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 10,</b><br><b>ПК 2.1</b>   | 1   | Производство стали, влияние содержания углерода и постоянных примесей на структуру и свойства стали | <b>2</b> | 2 |
|   | 2   | Влияние содержания углерода и постоянных примесей на структуру и свойства стали                     |          |   |
|   | 3   | Классификация углеродистых сталей по назначению, качеству и степени раскисления                     |          |   |
|   | 4   | Маркировка углеродистых сталей  |          |   |
|   | 5   | Применение углеродистых сталей в судостроении   |          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Написание реферата на тему: «Современные способы получения стали»            |   | 1        |   |
| <b>Тема 2.3.</b><br><b>Легированные стали</b><br><b>ОК 1, ОК 5, ОК 10, ПК 2.3</b>   | <b>Содержание</b>   |   | <b>4</b> |   |
|   | 1   | Влияние легирующих элементов на структуру, свойства и термическую обработку сталей                  | <b>1</b> | 2 |
|   | 2   | Классификация легированных сталей по назначению. Их свойства и маркировка                           |          |   |
|   | 3   | Легированные стали с особыми физическими свойствами (жаропрочные, магнитные и т. п.)                |          |   |
|   | 4   | Применение легированных сталей в судостроении и конструкциях судовых механизмов                     |          |   |
|   | <b>Практическое занятие № 1</b><br>Выбор материала для изготовления деталей (работа на персональном компьютере)           |   | 2        |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Написание реферата на тему: «Особенности термообработки легированных сталей» |   | 1        |   |
| <b>Тема 2.4.</b><br><b>Медные сплавы</b><br><b>ОК 1, ОК 2, ОК 10, ПК 2.5</b>  | <b>Содержание</b>   |   | <b>2</b> |   |
|   | 1   | Медь и её свойства  | <b>1</b> | 2 |
|   | 2   | Сплавы на медной основе. Латунь и бронзы  |          |   |
|   | 3   | Виды латуней, их состав, структура и свойства. Маркировка латуней по ГОСТу                          |          |   |
|   | 4   | Бронзы. Виды бронз. Их состав, свойства и маркировка  |          |   |
|   | 5   | Применение латуней и бронз в судовых системах   |          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Составление конспекта по теме: «Антифрикционные материалы»                   |   | 1        |   |
| <b>Тема 2.5.</b><br><b>Алюминиевые сплавы</b><br><b>ОК 1-2, ОК 10, ПК 2.1</b>   | <b>Содержание</b>   |   | <b>2</b> |   |
|   | 1   | Алюминий и его свойства   | <b>1</b> | 2 |
|   | 2   | Литейные алюминиевые сплавы. Их состав, свойства и маркировка                                       |          |   |
|   | 3   | Деформируемые алюминиевые сплавы. Их виды, свойства, состав и маркировка                            |          |   |
|   | 4   | Ковочные и высокопрочные алюминиевые сплавы   |          |   |
|   | 5   | Использование алюминиевых сплавов в судостроении  |          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Составление конспекта по теме: «Получение алюминия»                          |   | 1        |   |
| <b>Тема 2.6.</b><br><b>Твердые сплавы и</b><br><b>металлокерамические</b><br><b>материалы</b><br><b>ОК 1, ОК 6, ОК 10, ПК 2.7</b> | <b>Содержание</b>   |   | <b>1</b> | 2 |
|   | 1   | Основные требования, предъявляемые к твердым сплавам  |          |   |
|   | 2   | Классификация твердых сплавов   |          |   |
|   | 3   | Сведения о технологии порошковой металлургии  |          |   |
|   | 4   | Металлокерамические твердые сплавы, их характеристика, маркировка и области применения              |          |   |
| <b>Тема 2.7.</b><br><b>Коррозия металлов</b><br><b>ОК 1, ОК 3, ОК 6, ОК 10,</b>   | <b>Содержание</b>   |   | <b>2</b> |   |
|   | 1   | Понятие о коррозии металлов и сплавов. Электрохимическая и химическая коррозия                      | 1        | 2 |

|   |  |   |          |   |
|---|--|---|----------|---|
| ПК 2.1, ПК 2.7  | 2  | Виды разрушений от коррозии. Равномерная, местная и межкристаллитная коррозия   |          |   |
|   | 3  | Вред, наносимый коррозией, судовым устройствам  |          |   |
|   | 4  | Способы защиты от коррозии  |          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Составление конспекта по теме: «Способы предохранения металлов от коррозии» |   | 1        |   |
| <b>Раздел 3.<br/>ТЕХНОЛОГИЯ<br/>МЕТАЛЛОВ</b>  |  | <b>9</b>  |          |   |
| Тема 3.1.<br>Литейное производство<br>ОК 1, ОК 4, ОК 6, ОК 10,<br>ПК 2.7  | <b>Содержание</b>  |   | <b>2</b> |   |
|   | 1  | Общие понятия о литейном производстве   | 1        | 2 |
|   | 2  | Требования, предъявляемые к литейным сплавам  |          |   |
|   | 3  | Технология изготовления песчаной литейной формы   |          |   |
|   | 4  | Дефекты литья, их причины и способы предупреждения  |          |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Составление конспекта по теме: «Современные способы литья»   |  | 1   |          |   |
| Тема 3.2.<br>Обработка давлением<br>ОК 1, ОК 3, ОК 6, ОК 10,<br>ПК 2.4  | <b>Содержание</b>  |   | <b>1</b> |   |
|   | 1  | Общие сведения об обработке давлением   |          | 2 |
|   | 2  | Прокатка. Виды проката. Сортамент проката, использующийся в судовых конструкциях  |          |   |
|   | 3  | Волочение. Сущность метода. Виды изделий, получаемых волочением   |          |   |
|   | 4  | Ковка. Достоинства и недостатки процесса. Основные операции свободной ковки   |          |   |
|   | 5  | Штамповка и ее виды. Основные штамповочные операции   |          |   |
|   | 6  | Использование методов обработки металлов давлением в судостроении и судоремонте   |          | 3 |
| 7   | Прессование как один из современных методов обработки металлов давлением   |   |          |   |
| Тема 3.3.<br>Сварка металлов<br>ОК 1, ОК 5-6, ОК 10, ПК<br>2.2-2.3  | <b>Содержание</b>  |   | <b>3</b> |   |
|   | 1  | Понятие о сварке и свариваемости материалов   | 1        | 2 |
|   | 2  | Классификация способов сварки. Сварка плавлением и сварка давлением   |          |   |
|   | 3  | Виды сварных швов и типы соединений. Подготовка металла под сварку  |          |   |
|   | 4  | Электродуговая сварка, ее виды, сущность процесса, сварочное оборудование   |          |   |
|   | 5  | Электроды для дуговой сварки. Выбор электродов. Обмазка электродов и ее назначение  |          |   |
|   | 6  | Техника безопасности при проведении сварочных работ   |          |   |
|   | 7  | Значение сварочных работ в судостроении и судоремонте   |          | 3 |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Составление конспекта по теме: «Газовая сварка, сварка электронным лучом, сварка лазером, сварка взрывом, подводные виды сварки» |  | 2   |          |   |
| Тема 3.4.<br>Обработка резанием<br>ОК 1, ОК 6, ОК 10, ПК 2.5  | <b>Содержание</b>  |   | <b>5</b> |   |
|   | 1  | Понятие о заготовке, детали, припусках и напусках   | 3        | 2 |
|   | 2  | Требования к качеству обработки деталей. Точность формы, размеров, взаимного расположения поверхностей, волнистость и шероховатость |          |   |
|   | 3  | Общие понятия о способах обработки металлов резанием. Режимы резания  |          |   |
| 4   | Обработка на токарных станках  |   |          |   |

|  |  |  |           |  |
|--|--|--|-----------|--|
|  | 5  | Обработка на сверлильных станках. Инструменты для сверлильных работ            |           |  |
|  | 6  | Обработка на фрезерных станках. Типы фрез                                      |           |  |
|  | 7  | Обработка на шлифовальных станках. Абразивные материалы. Абразивный инструмент |           |  |
|  | <b>Практическое занятие № 2</b><br>Ознакомление с конструкциями металлорежущих станков |  | 2         |  |
|  | <b>Всего:</b>  |  | <b>48</b> |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Теория и устройство судна. Материаловедение»; учебной лаборатории «Материаловедение»; «Студия информационных ресурсов. Лаборатория «Информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебная бухгалтерия». Кабинет «Иностранный язык (лингвфонный). Общеобразовательные дисциплины».

Оборудование и технические средства обучения учебного кабинета «Теория и устройство судна. Материаловедение»:

Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 1,8 GHz, 1 Gb), монитор Philips 193 ЖК, клавиатура, мышь) – 1 шт., мультимедийный проектор SANYO PLC-XU 70 – 1 шт., экран настенный – 1 шт., локальная компьютерная сеть.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows XP Professional (контракт №323/08 от 22.12.2008 г. ИП Кабаков Е.Л.); Kaspersky Endpoint Security (контракт №311/2015 от 14.12.2015); Libre Office (текстовый редактор Writer, редактор таблиц Calc, редактор презентаций Impress и прочее) (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL v3+, The Document Foundation); PDF-XChange Viewer (распространяется бесплатно, Freeware, лицензия EULA V1-7.x., Tracker Software Products Ltd); AIMP (распространяется бесплатно, Freeware для домашнего и коммерческого использования, Artem Izmaylov); XnView (распространяется бесплатно, Freeware для частного некоммерческого или образовательного использования, XnSoft); Media Player Classic - Home Cinema (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, MPC-NC Team); Mozilla Firefox (распространяется свободно, лицензия Mozilla Public License и GNU GPL, Mozilla Corporation); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov); Adobe Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).

Оборудование и технические средства обучения учебной лаборатории «Материаловедение»:

Стенды по материаловедению; Твердомер Роквелла; Твердомер Бринелля; Муфельная электропечь; Металломикроскоп МИМ-6; Разрывная машина для испытания на растяжение ИМ – ЧР; Кадропроектор «Лектор». Стенды по материаловедению; Комплект плакатов по всему курсу. Комплект плакатов.

Оборудование и технические средства обучения «Студия информационных ресурсов. Лаборатория «Информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебная бухгалтерия». Кабинет «Иностранный язык (лингвфонный). Общеобразовательные дисциплины»:

Комплект учебной мебели (компьютерные и ученические столы, стулья, доска); компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 2,5 GHz, 1 Gb), монитор Samsung 152v ЖК, клавиатура, мышь) – 15 шт., компьютер в сборе (системный блок (Intel Core 2 Duo 2,2 GHz, 1,5 Gb), монитор Benq ЖК, клавиатура, мышь) – 1 шт., мультимедийный проектор Benq – 1 шт., экран настенный – 1 шт., колонки – 1 шт., локальная компьютерная сеть, коммутатор – 1 шт, переносные наушники – 16шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows XP Professional (контракт №323/08 от 22.12.2008 г. ИП Кабаков Е.Л.); Kaspersky Endpoint Security (контракт №311/2015 от 14.12.2015); Libre Office (текстовый редактор Writer, редактор таблиц Calc, редактор презентаций Impress и прочее) (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL v3+, The Document Foundation) – 16 ПК; Microsoft Office 2010 Professional Plus в составе текстового редактора Word, редактора таблиц Excel, редактора презентаций Power Point, СУБД Access и прочее (Контракт №404/10 от 21.12.2010 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд») – 1 ПК; PDF-XChange Viewer (распространяется

бесплатно, Freeware, лицензия EULA V1-7.x., Tracker Software Products Ltd); AIMP (распространяется бесплатно, Freeware для домашнего и коммерческого использования, Artem Izmaylov); XnView (распространяется бесплатно, Freeware для частного некоммерческого или образовательного использования, XnSoft); Media Player Classic - Home Cinema (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, MPC-HC Team); Mozilla Firefox (распространяется свободно, лицензия Mozilla Public License и GNU GPL, Mozilla Corporation); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov)); Adobe Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основная литература:**

1. ЭБС «Znanium» Материаловедение: учебник / А.А. Черепашин. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. ЭБС «Znanium» Материаловедение: Учебное пособие/ Стуканов В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015.-368с.

#### 4 . КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Результаты обучения (освоенные умения и компетенции, усвоенные знания)</b>   | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>  |
|---|---|
| <b>Освоенные умения:</b>  |   |
| -подбирать конструкционные материалы для судов и судового оборудования по их назначению и условиям эксплуатации                         | - текущий контроль;<br>- практическая проверка (практическая работа № 1);<br>- практическая проверка (лабораторная работа № 1 – 4);<br>- наблюдение |
| -пользоваться нормативной справочной литературой  | - текущий контроль;<br>- практическая проверка (практическая работа № 2);<br>- практическая проверка (лабораторная работа № 1 – 4);<br>- наблюдение |
| -подбирать способы и режимы обработки материалов для изготовления различных деталей   | - текущий контроль;<br>- практическая проверка (практическая работа № 2);<br>- наблюдение   |
| <b>Усвоенные знания:</b>  |   |
| -основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов   | - текущий контроль;<br>- устный опрос   |
| - классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве | - текущий контроль;<br>- устный опрос   |
| - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства   | - текущий контроль;<br>- письменный опрос   |
| -особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования                             | - текущий контроль;<br>- письменный опрос   |
| -виды обработки металлов и сплавов  | - текущий контроль;<br>- практическая проверка (практическая работа №2)   |
| -сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, и резанием   | - текущий контроль;<br>- устный опрос   |
| -основы термообработки металлов   | - текущий контроль;<br>- практическая проверка (лабораторная работа № 4)  |

|  |  |
|--|--|
| -способы защиты металлов от коррозии   | - текущий контроль;<br>- письменный опрос;   |
| -требования к качеству обработки деталей   | - текущий контроль;<br>- устный опрос  |
| -виды износа деталей и узлов   | - текущий контроль;<br>- устный опрос;   |
| -особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов  | - текущий контроль;<br>- устный опрос  |
| -свойства смазочных и абразивных материалов  | - текущий контроль;<br>- устный опрос  |
| -классификацию и способы получения композиционных материалов   | - текущий контроль;<br>- письменный опрос  |
| <p>В результате освоенных знаний и умений формируются:</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.</p> <p>ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.</p> | <p>- текущий контроль;</p> <p>- практическая проверка (практическая работа №1- 2);</p> <p>- практическая проверка (лабораторная работа № 1 – 4);</p> <p>- устный опрос;</p> <p>- письменный опрос;</p> <p>- тестирование</p> |

|   |   |
|---|---|
| <p>ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.</p> <p>ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.</p> <p>ПК 2.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.</p> <p>ПК 2.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.</p> <p>ПК 2.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства.</p> <p>ПК 2.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды</p> |   |
|   | <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена (тестирование)</p> |





**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

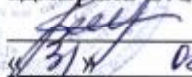
**Котласский филиал  
Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»  
(КФ ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)**

Предметная (цикловая) комиссия общепрофессиональных и механических дисциплин

Учебно-методический комплекс учебной дисциплины: Материаловедение

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Котласского филиала  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени  
адмирала С.О. Макарова»

  
О.В. Шергина  
«31» 08 2017г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ  
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Специальность:**

26.02.03

(углубленная подготовка)

Судовождение

**ОДОБРЕНА**

на заседании цикловой комиссии  
общепрофессиональных и механических  
дисциплин

Протокол № 10  
«27» 04 2017г.

Председатель

С.Ю. Низовцева С.Ю. Низовцева

**Разработчик:**

Лахтионов Сергей Владимирович – преподаватель Котласского речного училища – структурного подразделения Котласского филиала ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.03 «Судовождение» (углубленная подготовка)

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | стр. |
|---|------|
| 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ   | 4    |
| 1.1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ  | 4    |
| 1.2 СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ<br>УД                  | 6    |
| 1.2.2 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УД                         | 6    |
| 2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И УСВОЕНИЯ<br>ЗНАНИЙ, КОМПЕТЕНЦИЙ | 7    |
| 2.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ                                      | 7    |
| 2.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ                               | 11   |

# І. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1 Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины (далее - УД) «Материаловедение» программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности СПО 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка).

ФОС включает контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

### Комплект контрольно- оценочных средств позволяет оценивать:

1.1.1 Освоение умений и усвоение знаний, компетенции:

**Результаты обучения (освоенные умения и компетенции, усвоенные знания) №№ заданий для проверки**

#### Освоенные умения:

- подбирать конструкционные материалы для судов и судового оборудования по их назначению и условиям эксплуатации - текущий контроль; - практическая работа № 1; - лабораторная работа № 1 - 4; - наблюдение
- пользоваться нормативной справочной литературой - текущий контроль; - практическая работа № 2; - лабораторная работа № 1 - 4; - наблюдение
- подбирать способы и режимы обработки материалов для изготовления различных деталей - текущий контроль; - практическая работа № 2; - наблюдение

#### Усвоенные знания:

- основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов - текущий контроль; - устный опрос № 1
- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве - текущий контроль; - устный опрос № 2
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства - текущий контроль; - письменный опрос № 1
- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования - текущий контроль; - письменный опрос № 2

|   |   |
|---|---|
| -виды обработки металлов и сплавов  | - текущий контроль;<br>- практическая работа №2 |
| -сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, и резанием | - текущий контроль;<br>- устный опрос № 3       |

- основы термообработки металлов - текущий контроль; - лабораторная работа № 4
- способы защиты металлов от коррозии - текущий контроль; - письменный опрос № 3;
- требования к качеству обработки деталей - текущий контроль; - устный опрос № 4

- виды износа деталей и узлов
  - особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов
  - свойства смазочных и абразивных материалов
  - классификацию и способы получения композиционных материалов
- В результате освоенных знаний и умений формируются:
- 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 ее 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.
  - ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.
  - ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.
  - ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.
  - ПК 2.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.
  - ПК 2.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.
  - ПК 2.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства.
  - ПК 2.7. Организовывать и обеспечивать действия
- текущий контроль;
  - устный опрос № 5
  - текущий контроль;
  - устный опрос № 6
  - текущий контроль;
  - устный опрос № 7
  - текущий контроль;
  - письменный опрос № 4
  - текущий контроль;
  - практическая проверка (практическая работа №1- 2);
  - практическая проверка (лабораторная работа № 1 – 4);
  - устный опрос №1-7;
  - письменный опрос №1-4

подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды

Промежуточная аттестация в форме экзамена (тестирование)

## **1.2 Система контроля и оценки освоения программы УД**

В соответствии с рабочим учебным планом по специальности СПО 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка) формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

### **1.2.2 Организация контроля и оценки освоения программы УД**

Предметом оценки освоения УД являются умения и знания.

Контроль освоения программы дисциплины осуществляется в виде текущего контроля (практическая работа, лабораторная работа, устный опрос, письменный опрос) и промежуточной аттестации (экзамен).

Оценка освоения программы дисциплины осуществляется в соответствии с Положением о промежуточной аттестации.

К экзамену допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все практические и лабораторные задания.

## 2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

### 2.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Приложение 1)

##### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

###### Задание:

1. Изучить условия работы по заданной детали или инструмента и требования, предъявляемые к ней.
2. Выбрать марку легированной стали для изготовления детали или инструмента, изучить ее химический состав и свойства.
3. Дать обоснование выбора материала для заданной детали или инструмента.

##### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

###### Задание:

1. Ознакомиться с назначением металлорежущих станков.
2. Станки токарной группы, их назначение, общее устройство.
3. Сверлильные и расточные станки, работы, выполняемые на них.
4. Фрезерные станки и работы, выполняемые на них.

###### Критерии оценивания заданий

- «5» работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;
- «4» работа выполнена правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя;
- «3» работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка;
- «2» допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые курсант не может исправить даже по требованию преподавателя.

#### ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (Приложение 2)

##### ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

###### Задание:

1. Изучить устройство и работу твердомера ТК – прибора Роквелла.
2. Определить погрешность прибора по мерному образцу.
3. Определить твердость образцов.
4. Перевести твердость по Роквеллу в твердость по Бринеллю и по ней определить предел прочности металлов на растяжение.

##### ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

###### Задание:

1. Изучить устройство и работу разрывной машины ИМ-4Р;
2. Подобрать стандартный образец и установить в разрывную машину;
3. Поместить миллиметровую бумагу в подающий механизм и провести нулевую линию;

4. Произвести испытания со снятием диаграммы растяжения и определить по диаграмме механические характеристики металла.

### **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 3**

#### **Задание:**

1. Ознакомиться с устройством металломикроскопа.
2. Получить заготовки и приготовить микрошлифы.
3. Нарисовать ход лучей в металломикроскопе МИМ-6.
4. Изучить структуру микрошлифов.

### **ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 4**

#### **Задание:**

- Ознакомиться с устройством печи и регулятором температуры.
- Провести замер твердости выданных образцов до термообработки.
- Назначить режимы температур нормализации, отжига, закалки и отпуска.
- Замерить твердость образцов после термообработки.
- Охарактеризовать структуры образцов после термообработки.

#### **Критерии оценивания заданий**

«5» - ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей;

«4»- ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

«3» - ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

«2»- ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

«1» - не ставится, даже если обучающийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

### **УСТНЫЙ ОПРОС № 1**

1. Основные виды сырьевых металлических материалов
2. Основные виды сырьевых неметаллических материалов
3. Основные виды конструкционных металлических материалов
4. Основные виды конструкционных неметаллических материалов

### **УСТНЫЙ ОПРОС № 2**

1. Классификация конструкционных материалов
2. Свойства конструкционных материалов: механические, химические, эксплуатационные



3. Маркировка и область применения конструкционных материалов
4. Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве

### **УСТНЫЙ ОПРОС № 3**

1. Процесс литья, его сущность, линейные сплавы, способы заливки
2. Сварка, ее сущность, классы сварки, типы соединений
3. Обработка металлов давлением, ее виды. условия проведения обработки давлением
4. Обработка металлов резанием. Ее сущность. виды обработки. Оборудование для обработки

### **УСТНЫЙ ОПРОС № 4**

1. Требования к качеству деталей при обработке резанием
2. Требования к качеству деталей при обработке давлением
3. Требования к качеству изделий в литейном производстве
4. Требования к качеству изделий при сварке

### **УСТНЫЙ ОПРОС № 5**

1. Износ деталей, его сущность
2. Виды износа деталей и узлов
3. Влияние химического состава и структуры материала на износ деталей
4. Влияние механических свойств материала на износ деталей
5. Влияние нагрузки на износ деталей
6. Влияние коррозии на износ деталей
7. Понятие износостойкости

### **УСТНЫЙ ОПРОС № 6**

1. Основные группы неметаллических материалов, особенности их строения
2. Пластические массы, их назначение, особенности строения и свойства
3. Композитные материалы, их назначение, особенности строения и свойства
4. Резина, ее назначение, свойства и особенности строения
5. Древесные материалы, их назначение и свойства
6. Минералы, их назначение и свойства
7. Клеи, технические жидкости, лакокрасочные материалы, их назначение

### **УСТНЫЙ ОПРОС № 7**

1. Смазочные материалы, их назначение, состав и свойства
2. Абразивные материалы, их назначение
3. Виды абразивов, их структура
4. Абразивные инструменты. Их марки и применение

#### **Критерии оценивания заданий:**

**«5»:** обучающийся глубоко и полностью раскрыл содержание материала, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, обосновал свои суждения, отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя

**«4»:** обучающийся полностью усвоил материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознано применяет знания для решения

практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3»: обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его не полно, не последовательно, допускает неточности в определении понятий и в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения.

«2»: обучающийся показывает разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач. Оценка «2» также выставляется при полном незнании или непонимании учебного материала и при отказе отвечать.

## **ПИСЬМЕННЫЙ ОПРОС № 1**

### **Вариант № 1**

1. Механические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов
2. Производство чугуна и его применение

### **Вариант № 2**

1. Физические, химические и технологические свойства металлов и сплавов
2. Производство стали и ее применение

## **ПИСЬМЕННЫЙ ОПРОС № 2**

### **Вариант № 1**

1. Кристаллическое строение металлов
2. Аллотропия металлов

### **Вариант № 2**

1. Кристаллизация металлов
2. Анизотропность и спайность кристаллов

## **ПИСЬМЕННЫЙ ОПРОС № 3**

### **Вариант № 1**

1. Коррозия металлов, ее виды и сущность
2. Химическая и электрохимическая защита от коррозии, ингибиторы коррозии

### **Вариант № 2**

1. Электрохимическая коррозия, ее сущность
2. Металлические и неметаллические покрытия, способы их нанесения

## **ПИСЬМЕННЫЙ ОПРОС № 4**

### **Вариант № 1**

1. Композитные материалы, их применение и виды
2. Металлопласты, особенности строения, их свойства и применение

### Вариант № 2

1. Состав композитов, их характерные свойства
2. Способы получения композитных материалов

#### Критерии оценивания заданий

- «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов;
- «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;
- «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов;
- «2» ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

## 2.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### ЗАДАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ

#### ТЕСТИРОВАНИЕ

##### 1 вариант

#### 1. Какой сплав железа с углеродом называется чугуном?

- а) сплав, содержащий менее 2,14% углерода;
- б) сплав, содержащий более 2,14% углерода;
- в) сплав, содержащий марганец, фосфор, и серу;
- г) сплав, содержащий фосфор, кремний, марганец и серу.

#### 2. Чем восстанавливается железо при доменной плавке?

- а) монооксидом углерода CO;
- б) оксидом кальция CaO;
- в) диоксидом углерода CO<sub>2</sub>;
- г) глиноземом Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

#### 3. В чем состоит основная задача передела чугуна в сталь?

- а) изменить состав шихты;
- б) удалить избыток углерода, кремния, марганца и других примесей;
- в) удалить кремний, марганец и вредные примеси;
- г) добавить легирующие элементы.

#### 4. Из каких руд получают медь?

- а) халькопирит;
- б) гематит;
- в) бокситы;
- г) ильменит.

#### 5. К каким свойствам металлов относится твердость?

- а) механическим;
- б) физическим;
- в) химическим;
- г) технологическим.

#### 6. Какие механические свойства металлов определяются при испытании на растяжение?

- а) прочность, упругость, пластичность;
- б) твердость, упругость, вязность;
- в) прочность, теплопроводность, вязность;
- г) прочность, плотность, упругость.

#### 7. Какая марка углеродистой стали относится к инструментальной?

- а) СтО;
- б) 20<sub>кн</sub>;
- в) У8;
- г) 60.

#### 8. Что обозначают буквы в конструкционной легированной стали?

- а) легирующие элементы;
- б) назначение стали;

- в) особые свойства; г) особенности термообработки.
- 9. Какой элемент способствует получению серого чугуна?**  
а) марганец; б) кремний; в) сера; г) фосфор.
- 10. Какой вид термообработки применяют для получения равновесной структуры сплава?**  
а) закалка; б) отпуск; в) отжиг; г) нормализация.
- 11. Как называется структура при большом переохлаждении ацетенида?**  
а) мартенсит б) тростит в) сорбит г) перлит
- 12. Какой вид термообработки смягчает действие закалки?**  
а) отпуск; б) отжиг; в) нормализация; г) старение.
- 13. Какой сплав цветных металлов не относится к сплавам на медной основе?**  
а) латунь; б) баббит; в) бронза; г) томпак
- 14. Какая марка латуней обозначает томпак?**  
а) Л 96 б) Л 63 в) Л МцЖ 55-31
- 15. Какая основная составляющая твердого сплава ВК6?**  
а) карбид вольфрама; б) карбид титана; в) карбид тантана.
- 16. Какой способ предохранения металлов от коррозии относится к химической защите?**  
а) смазка; б) оксидирование; в) покрытие резиной; г) плакирование.
- 17. Каким способом наносят легкоплавкие металлы при защите поверхности от коррозии?**  
а) горячим способом; б) напыление; в) припекание; г) гальванический.
- 18. Какое стекло имеет высокую степень однородности?**  
а) оптическое; б) светотехническое; в) армированное.
- 19. Назовите литье в многократные формы**  
а) по выплавляемым моделям; б) в оболочковые формы;  
в) в кокиль; г) в опоках.
- 20. Назовите вид обработки металлов давлением, находящихся в пластическом состоянии под действием бойков, молота или прессы?**  
а) прокатка; б) прессование; в) ковка; г) волочение.
- 21. К какому классу относится контактная сварка, при которой используют тепловую энергию и внешнее давление?**  
а) к термическому; б) к механическому; в) к термомеханическому.
- 22. Тонкие покрытия на электроде при ручной дуговой сварке являются:**  
а) стабилизирующие; б) защитные; в) легирующие.
- 23. Назовите способ обработки резанием, когда главное движение — вращение, а движение подачи сообщается инструменту.**  
а) строгание; б) точение; в) фрезерование; г) сверление.
- 24. Назовите вид электрообработки применяемый для получения отверстий в твердых сплавах, закаленных сталях, стекле, алмазе.**  
а) электроискровая; б) ультразвуковая; г) анодно-механическая.

## 2 вариант

- 1. Какие материалы относятся к исходным для доменной плавки?**  
а) руды, топливо, шлаки; б) флюсы, мазут, огнеупоры;  
в) руды, топливо, флюсы; г) известняк, скрап, руда.
- 2. Какой сплав железа с углеродом называется сталью?**  
а) сплав, содержащий марганец, кремний, фосфор и серу;  
б) сплав, содержащий менее 2,14% углерода;  
в) сплав, содержащий 6,67% углерода;  
г) сплав, содержащий более 2,14 % углерода.

- 3. Какой способ производства стали самый производительный?**  
 а) в мартеновских печах; б) электротермический;  
 в) кислородно-конвертерный; г) в двухванных печах.
- 4. Что получают из руды при производстве алюминия?**  
 а) кремнезем; б) глинозем; в) криолит; г) бокситы.
- 5. К каким свойствам металлов относится электропроводность?**  
 а) механическим; б) физическим; в) эксплуатационным; г) химическим.
- 6. По какому методу определяют твердость при вдавливании алмазного конуса?**  
 а) по методу Бринелля; б) по методу Роквелла;  
 в) по методу Виккерса; г) при испытании на микротвердость.
- 7. Что означают двузначные цифры в марке углеродистой качественной стали?**  
 а) содержание углерода в сотых долях процента;  
 б) содержание углерода в десятых долях процента;  
 в) условный номер марки;  
 г) содержание примесей в сотых долях процента.
- 8. Что обозначают буквы в конструкционной легированной стали?**  
 а) легирующие элементы; б) назначение стали;  
 в) особые свойства; г) особенности термообработки.
- 9. Какая марка инструментальной легированной стали относится к быстрорежущей?**  
 а) Х12; б) 9ХС; в) Р18; г) 12Х1.
- 10. Что означает число при маркировке у серых чугунов?**  
 а) ударную вязкость;  
 б) относительное удлинение;  
 в) временное сопротивление при растяжении;  
 г) твердость.
- 11. Какой вид термообработки применяют для повышения твердости и прочности?**  
 а) отпуск; б) отжиг; в) закалка; г) нормализация.
- 12. Как называется вид химико-термической обработки при поглощении углерода поверхностным слоем заготовки?**  
 а) цианирование; б) цементация; в) азотирование;
- 13. Какая тепловая обработка позволяет регулировать механические, теплофизические, термоэлектрические свойства металлов и сплавов?**  
 а) химико-термическая обработка; б) диффузионная металлизация;  
 в) термоциклическая обработка; г) термическая обработка.
- 14. Какой сплав цветных металлов относится к антифрикционным сплавам?**  
 а) баббит; б) дюралюмин; в) латунь; г) мельхиор.
- 15. Какой металлокерамический твердый сплав относится к вольфрамовой группе?**  
 а) ВК3; б) Т30К4; в) ТТ7К12.
- 16. Какая марка изделия из порошков относится к комплектной металлокерамике?**  
 а) железографит; б) Ж-6,3; в) ВК15; г) Т15К6.
- 17. Какой способ предохранения металлов от коррозии относится к электрохимической защите?**  
 а) воронения б) покрытие эмалью; в) протекторная г) припекание.
- 18. Укажите вид коррозии по характеру разрушения.**  
 а) межкристаллическая; б) промышленная;  
 в) химическая; г) атмосферная.
- 19. Наибольшее количество литья от массы всех отливок — производят**  
 а) из серого чугуна; б) стального литья;  
 в) из ковкого чугуна; г) из легких сплавов.
- 20. На каком свойстве металлов основана обработка давлением?**  
 а) пластичность; б) вязкость; в) теплопроводность; г) упругость.

**21. Дуговая сварка относится**

- а) к термическому классу;
- б) к механическому классу;
- в) к термомеханическому классу.

**22. Назовите способ получения неразъемных соединений, когда основной металл твердый, а припой расплавлен.**

- а) сварка;
- б) пайка;
- в) наплавка;
- г) резка.

**23. Назовите способ обработки резанием, когда заготовке сообщается вращательное движение, а инструментам - движение подачи.**

- а) точение;
- б) сверление;
- в) фрезерование;
- г) строгание.

**24. Назовите вид электрообработки применяемый для затачивания и доводки твердосплавных инструментов.**

- а) анодно-механическая;
- б) ультразвуковая;
- в) электроискровая.

### Ключи к тестам (для проверяющего)

#### 1 вариант

- |      |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|
| 1) б | 7) в  | 13) б | 19) в |
| 2) а | 8) а  | 14) а | 20) в |
| 3) б | 9) б  | 15) а | 21) в |
| 4) а | 10) в | 16) б | 22) а |
| 5) а | 11) а | 17) а | 23) г |
| 6) а | 12) а | 18) а | 24) б |

#### 2 вариант

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) в  | 21) а |
| 2) б  | 22) б |
| 3) в  | 23) а |
| 4) б  | 24) а |
| 5) б  |       |
| 6) б  |       |
| 7) а  |       |
| 8) а  |       |
| 9) в  |       |
| 10) в |       |
| 11) в |       |
| 12) б |       |
| 13) в |       |
| 14) а |       |
| 15) а |       |
| 16) б |       |
| 17) в |       |
| 18) а |       |
| 19) а |       |
| 20) а |       |

### Критерии оценивания заданий

| 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 |