



**Федеральное агентство морского и речного транспорта**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С. О. Макарова»**

---

Беломорско-Онежский филиал

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических  
установок  
базовой подготовки*

Петрозаводск  
2019 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....            | 3  |
| 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.04. 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 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок базовой подготовки.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:**

Учебная дисциплина входит в состав Профессионального учебного цикла, Общепрофессиональные дисциплины (ОП.04).

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

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

- анализировать структуру и свойства материалов;
- строить диаграммы состояния двойных сплавов;
- давать характеристику сплавам.

**знать:**

- строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании;
- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия;
- современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки;
- основные принципы конструкции и работы механических систем;
- эксплуатационные характеристики насосов и трубопроводов;
- меры безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования.

В результате освоенных знаний и умений развиваются общие, формируются профессиональные компетенции (ОК и ПК) и компетентности техников-судомехаников (К)

### **1. ФГОС СПО специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок**

- ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними системами управления
- ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна
- ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования
- ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов

- ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды
- 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 3.1. Планировать работу структурного подразделения
- ПК 3.2. Руководить работой структурного подразделения
- ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения
- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 иностранном языке.

## **2. МК ПДНВ**

### **Раздел А-III/1 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением**

*Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации*

- К-4 Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления
- К-5 Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления

*Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации.*

- К- 9 Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;

внеаудиторной (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 обучающегося (всего)       | 32          |
| <i>в том числе:</i>                                                 |             |
| <i>теоретические занятия</i>                                        | 20          |
| <i>практические занятия</i>                                         | 12          |
| Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)         | 16          |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена (2 курс 3 семестр)</b> |             |

### 2.2. Тематический план

| Коды профессиональных компетенций ФГОС СПО (ОК и ПК) и компетентностей МК ПДНВ (К) | Наименование разделов (тем) учебной дисциплины                               | Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины. Макс/обязательная/самост. учебная нагрузка, часов |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1-10, ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1-3.3; К-4, К-5, К-9                         | Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов | 10 / 10 / 0                                                                                                 |
| ОК 1-10, ПК 1.1-1.5; К-4, К-5, К-9                                                 | Раздел 2. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении                 | 21 / 13 / 8                                                                                                 |
| ОК1-10, ПК 1.1-1.5; ПК 2.3, К-4, К- 5, К-9                                         | Раздел 3. Порошковые и композиционные материалы                              | 8 / 4 / 4                                                                                                   |
| ОК 1-10, ПК 1.1-1.5, К-4, К-5, К-9                                                 | Раздел 4. Основные способы обработки материалов                              | 9 / 5 / 4                                                                                                   |
| <b>Всего:</b>                                                                      |                                                                              | <b>48/32/16</b>                                                                                             |

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                                                           | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся |                                                                                                      | Объем часов (макс/обяз/сам.р) | Уровень освоения |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|
| 1                                                                                                                                     | 2                                                                                                                              |                                                                                                      | 3                             | 4                |
| Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов                                                          |                                                                                                                                |                                                                                                      | 10 / 10 / 0                   |                  |
| Тема 1.1. Строение и свойства материалов<br>ОК 1-10, ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1-3.3; К-4, К-5, К-9                                | Содержание учебного материала:                                                                                                 |                                                                                                      | 2                             | 1                |
|                                                                                                                                       | 1.                                                                                                                             | Вещества аморфные и кристаллические. Строение металлов.                                              |                               |                  |
|                                                                                                                                       | 2.                                                                                                                             | Кристаллизация металлов. Дефекты кристаллического строения.                                          |                               |                  |
|                                                                                                                                       | 3.                                                                                                                             | Свойства металлов.                                                                                   | 2                             | 2                |
|                                                                                                                                       | Практические занятия                                                                                                           |                                                                                                      |                               |                  |
| Ознакомление с методикой измерения твёрдости по методу Бринеля и методу Роквелла.                                                     |                                                                                                                                |                                                                                                      |                               |                  |
| Тема 1.2. Диаграммы состояния металлов и сплавов<br>ОК 1-10, ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1-3.3; К-4, К-5, К-9                        | Содержание учебного материала:                                                                                                 |                                                                                                      | 1                             | 1                |
|                                                                                                                                       | 1                                                                                                                              | Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов |                               |                  |
|                                                                                                                                       | 2                                                                                                                              | Железо и его соединения с углеродом. Диаграмм состояния Fe- Fe3C (железо- цементит)                  | 2                             | 2                |
|                                                                                                                                       | Практические занятия                                                                                                           |                                                                                                      |                               |                  |
|                                                                                                                                       | 1                                                                                                                              | Характеристики диаграммы состояния железо-цементит (Fe – Fe3C)                                       |                               |                  |
| Тема 1.3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов<br>ОК 1-10, ПК 1.1-1.5; ПК 2.1-2.3; ПК 3.1-3.3; К-4, К-5, К-9 | Содержание учебного материала:                                                                                                 |                                                                                                      |                               |                  |
|                                                                                                                                       | 1                                                                                                                              | Определение видов термообработки. Превращения в сплавах при нагреве и охлаждении. Влияние ТО .       | 1                             | 1                |
|                                                                                                                                       | 2                                                                                                                              | Химико-термическая обработка материалов. Виды ХТО. Структура и свойства металлов после ХТО.          |                               |                  |
|                                                                                                                                       | Практические занятия                                                                                                           |                                                                                                      | 2                             | 2                |
|                                                                                                                                       | 1                                                                                                                              | Закалка и отпуск стали. Нормализация углеродистой стали.                                             |                               |                  |
| Раздел 2. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении                                                                          |                                                                                                                                |                                                                                                      | 21/13/8                       |                  |
| Тема 2.1. Конструкционные и эксплуатационные материалы<br>ОК 1-10, ПК 1.1-1.5; К-4, К-5, К-9                                          | Содержание учебного материала:                                                                                                 |                                                                                                      | 2                             | 1                |
|                                                                                                                                       | 1                                                                                                                              | Классификация КМ. Проектные характеристики и выбор материалов в конструкции оборудования.            |                               |                  |
|                                                                                                                                       | 2                                                                                                                              | Структура, свойства, маркировка и применение серого, высокопрочного и ковкого чугунов.               |                               |                  |
|                                                                                                                                       | 3                                                                                                                              | Углеродистые стали. Применение углеродистых сталей. Легированные стали, их классификация, маркировка |                               |                  |
|                                                                                                                                       | Практические занятия                                                                                                           |                                                                                                      | 4                             | 2                |
|                                                                                                                                       | 1                                                                                                                              | Изучение структуры и свойств чугунов.                                                                |                               |                  |
|                                                                                                                                       | 2                                                                                                                              | Изучение структуры и свойств легированных сталей                                                     |                               |                  |

|                                                                                                                |                                    |                                                                                                         |           |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
|                                                                                                                | Самостоятельная работа обучающихся |                                                                                                         | 2         |   |
|                                                                                                                | 1                                  | Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами                                               |           |   |
|                                                                                                                | 2                                  | Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, с высокой технологической пластичностью и свариваемостью |           |   |
| Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами<br>ОК 1-10, ПК 1.1-1.5; К-4, К-5, К-9                | Содержание учебного материала:     |                                                                                                         | 1         | 1 |
|                                                                                                                | 1                                  | Медь и её сплавы                                                                                        |           |   |
|                                                                                                                | 2                                  | Алюминий и его сплавы.                                                                                  |           |   |
|                                                                                                                | Самостоятельная работа обучающихся |                                                                                                         | 1         |   |
|                                                                                                                | 1                                  | Магниевого сплавы.                                                                                      |           |   |
|                                                                                                                | 2                                  | Титан и его сплавы. Бериллий и сплавы на его основе.                                                    |           |   |
| Тема 2.3 Износостойкие материалы<br>ОК 1-10, ПК 1.1-1.5; К-4, К-5, К-9                                         | Содержание учебного материала:     |                                                                                                         |           |   |
|                                                                                                                | 1                                  | Классификация, свойства, маркировка и область применения износостойких материалов.                      | 1         | 1 |
|                                                                                                                | 2                                  | Антифрикционные материалы: металлы и неметаллы                                                          |           |   |
|                                                                                                                | Практические занятия               |                                                                                                         | 2         | 2 |
|                                                                                                                | 1                                  | Изучение структуры и свойств цветных сплавов                                                            |           |   |
|                                                                                                                | Самостоятельная работа обучающихся |                                                                                                         |           |   |
|                                                                                                                | 1                                  | Классификация, состав, особенности термообработки и свойства высокоупругих материалов                   | 2         |   |
|                                                                                                                | 2                                  | Рессорно-пружинные стали.                                                                               |           |   |
| Тема 2.4 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды<br>ОК 1-10, ПК 1.1-1.5; К-4, К-5, К-9 | Содержание учебного материала:     |                                                                                                         |           |   |
|                                                                                                                | 1                                  | Коррозия металлов и её виды.                                                                            | 2         | 1 |
|                                                                                                                | 2                                  | Способы защиты конструкций от коррозии.                                                                 |           |   |
|                                                                                                                | 3                                  | Коррозионностойкие материалы и покрытия.                                                                |           |   |
|                                                                                                                | 4                                  | Жаростойкие, жаропрочные и хладостойкие материалы.                                                      |           |   |
|                                                                                                                | Самостоятельная работа обучающихся |                                                                                                         | 2         |   |
|                                                                                                                | 1                                  | Классификация, марки и область применения материалов для режущих инструментов.                          |           |   |
|                                                                                                                | 2                                  | Стали, используемые для изготовления измерительных инструментов                                         |           |   |
| Тема 2.5 Неметаллические материалы<br>ОК 1-10, ПК 1.1-1.5; К-4, К-5, К-9                                       | Содержание учебного материала:     |                                                                                                         |           |   |
|                                                                                                                | 1                                  | Классификация, свойства и применение простых и сложных пластмасс.                                       | 1         | 1 |
|                                                                                                                | 2                                  | Каучук и резиновые изделия.                                                                             |           |   |
|                                                                                                                | Самостоятельная работа обучающихся |                                                                                                         | 1         |   |
|                                                                                                                | 1                                  | Древесина и древесные материалы.                                                                        |           |   |
|                                                                                                                | 2                                  | Стёкла: состав и общие свойства.                                                                        |           |   |
| Раздел 3 Порошковые и композиционные материалы                                                                 |                                    |                                                                                                         | 8 / 4 / 4 |   |



|                                                                               |                                                                                                |                                                                           |              |   |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|---|
| Тема 3.1 Порошковые материалы<br>ОК1-10,ПК 1.1-1.5; ПК 2.3, К-4, К-5, К-9     | Содержание учебного материала:                                                                 |                                                                           |              |   |
|                                                                               | 1                                                                                              | Получение, свойства и область применения порошковых материалов            | 2            | 1 |
|                                                                               | Самостоятельная работа обучающихся                                                             |                                                                           | 2            |   |
| 1                                                                             | Проводники, полупроводники, диэлектрики.                                                       |                                                                           |              |   |
| Тема 3.2 Композиционные материалы<br>ОК1-10,ПК 1.1-1.5; ПК 2.3, К-4, К-5, К-9 | Содержание учебного материала:                                                                 |                                                                           |              |   |
|                                                                               | 1                                                                                              | Классификация, строение, свойства и применение композиционных материалов. | 2            | 1 |
|                                                                               | Самостоятельная работа обучающихся                                                             |                                                                           | 2            |   |
| 1                                                                             | Магнитомягкие материалы. Магнитотвёрдые материалы.                                             |                                                                           |              |   |
| Раздел 4 Основные способы обработки материалов                                |                                                                                                |                                                                           | 9 / 5 / 4    |   |
| Тема 4.1 Литейное производство<br>ОК 1-10,ПК 1.1-1.5, К-4, К-5, К-9           | Содержание учебного материала:                                                                 |                                                                           |              |   |
|                                                                               | 1                                                                                              | Сущность литейного производства.                                          | 2            | 1 |
|                                                                               | 2                                                                                              | Специальные виды литья.                                                   |              |   |
| Тема 4.2 Обработка металла давлением<br>ОК 1-10,ПК 1.1-1.5, К-4, К-5, К-9     | Содержание учебного материала:                                                                 |                                                                           |              |   |
|                                                                               | 1                                                                                              | Сущность процесса обработки металлов давлением.                           | 1            | 1 |
|                                                                               | 2                                                                                              | Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка.                       |              |   |
|                                                                               | Самостоятельная работа обучающихся                                                             |                                                                           | 2            |   |
| 1                                                                             | Химический состав, свойства и маркировка сталей, применяемых для обработки металлов давлением. |                                                                           |              |   |
| Тема 4.3 Обработка металла резанием<br>ОК 1-10,ПК 1.1-1.5, К-4, К-5, К-9      | Содержание учебного материала:                                                                 |                                                                           |              |   |
|                                                                               | 1                                                                                              | Методы обработки резанием.                                                | 2            | 1 |
|                                                                               | 2                                                                                              | Классификация металлорежущих станков и их характеристики.                 |              |   |
|                                                                               | Самостоятельная работа обучающихся                                                             |                                                                           |              |   |
|                                                                               | 1                                                                                              | Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов.      | 2            |   |
|                                                                               | 2                                                                                              | Методы осуществления разъёмных и неразъёмных соединений.                  |              |   |
|                                                                               | 3                                                                                              | Сварное производство.                                                     |              |   |
|                                                                               | Всего:                                                                                         |                                                                           | 48 / 32 / 16 |   |

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

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета материаловедения.

| Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом | Наименование кабинета/ лаборатории                                   | Оснащённость кабинета/ лаборатории                                                                                                                                                                                           | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| ОП.04. Материаловедение                                          | г. Петрозаводск, ул. Варламова, д. 36 № 303 Кабинет материаловедения | Комплект учебной мебели (столы, стулья, классная доска); учебные плакаты; учебные стенды; твердомер конусный (ТК); твердомер шариковый (ТШ); макеты кристаллических решёток – 4 шт.; микроскоп; набор шлифов сплавов – 3 шт. | Не предусмотрено                                |

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

*Основные источники:*

1. Колтунов И.И. Материаловедение : [Электронный ресурс]: учебник / И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. - М.: КноРус, 2018. - 237 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/922706>
2. Черепяхин А.А. Материаловедение : [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. - М.: КноРус, 2020. - 237 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/932568>

*Дополнительные источники:*

1. Материаловедение: технология конструкционных материалов на водном транспорте : [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Горелов, С.В. Горелов, В.Г. Сальников, Л.И. Сарин. — М.: Берлин : Директ-Медиа, 2015. — 361 с. - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=364528](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364528)
2. Сапунов С.В. Материаловедение : [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Сапунов. - СПб.: Издательство «Лань», 2015. - 208 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/56171/#4>

*Интернет-ресурсы:*

1. <http://www.materialscience.ru/>
2. <http://window.edu.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения обучающимися практических работ, проведения экзамена.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Формы и методы контроля и<br/>оценки результатов обучения</b>                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании;</li> <li>▪ сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия;</li> <li>▪ современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки</li> </ul> | <p>Текущий контроль в форме оценки результатов выполнения практических работ.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p> |
| <b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ анализировать структуру и свойства материалов;</li> <li>▪ строить диаграммы состояния двойных сплавов;</li> <li>▪ давать характеристику сплавам.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Текущий контроль в форме оценки результатов выполнения практических работ.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p> |

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

| <b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>                                                                                            | <b>Основные показатели оценки результата</b>                                                                                                          | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления | - демонстрация практических навыков и умений по обслуживанию и технической эксплуатации судовых энергетических установок и вспомогательных механизмов | Текущий контроль в форме оценки результатов выполнения практических работ. |
| ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна                                                | - демонстрация знаний национальных и международных требований по эксплуатации судна                                                                   |                                                                            |
| ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового                                                                                          | -демонстрация знаний по диагностике и дефектации деталей двигателя и                                                                                  |                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| оборудования                                                                                                                                                                                           | вспомогательных механизмов;<br>- демонстрация умений по сборке двигателей и механизмов и проверки их готовности к эксплуатации                                                                                        |  |
| ПК.1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.                                                                                     | -изложение понятий об отказах, причинах отказов оборудования и средств автоматики                                                                                                                                     |  |
| ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды | - демонстрация практических навыков и умений по обслуживанию и эксплуатации судовых технических средств                                                                                                               |  |
| ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности                                                                                                                            | - демонстрация практических навыков и умений по организации мероприятий по обеспечению транспортной безопасности                                                                                                      |  |
| ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна                                                                                                                                                | - демонстрация практических навыков и умений по применению средств 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                      | - демонстрация практических навыков и умений по организации и обеспечению действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара |  |
| ПК 3.1. Планировать работу структурного подразделения                                                                                                                                                  | - демонстрация умений планирования деятельности с помощью управленческих решений                                                                                                                                      |  |
| ПК 3.2. Руководить работой структурного подразделения                                                                                                                                                  | - демонстрация профессиональных и личностных качеств руководителя                                                                                                                                                     |  |
| ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения                                                                                                                     | - выполнение расчетов по основным экономическим показателям деятельности структурного подразделения                                                                                                                   |  |

| <b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>                                      | <b>Основные показатели оценки результата</b> | <b>Формы и методы контроля и оценки</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к | -демонстрация интереса к будущей профессии.  | Наблюдение и оценка на практических     |

|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                               |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ней устойчивый интерес                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                               | занятиях. |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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<br>-демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач |           |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.                                                                | -демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность                                                                                            |           |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | -нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития                                                                           |           |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.                                                                  | -демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.                                                                                                |           |
| ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями                                                          | -взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.                                                                                                                                  |           |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий                                                       | -проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий                                                                                                                               |           |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации     | -планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня                                                                                                                                    |           |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности                                                                       | -проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности                                                                                                                                     |           |
| ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке                                                                        | -демонстрация навыков владения письменной и устной речью на русском и иностранном языке                                                                                                                       |           |

### Компетентности МК ПДНВ

| Сфера компетентности                                                                                                   | Формы и методы контроля и оценки                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| К-4 Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления                   | Текущий контроль в форме оценки результатов выполнения практических работ. |
| К-5 Эксплуатация систем топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления |                                                                            |
| К-9 Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования                                                |                                                                            |