

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**

**Колледж Академии водного транспорта**



Рабочая программа учебной дисциплины,  
как компонент образовательной программы среднего  
профессионального образования - программы СПО  
по специальности

Эксплуатация судовых энергетических установок,  
утвержденная РУТ (МИИТ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Материаловедение**

**по специальности - 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических  
установок»**

Рабочая программа  
учебной дисциплины в виде электронного документа  
выгружена из единой корпоративной информационной  
системы управления университетом и соответствует  
оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: Дата: 02.01.2023  
Подписал:

Москва 2019

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

Протокол от «06» июня 2022 г. №  
1/КАВТ СМ

Председатель

\_\_\_\_\_ Г.А. Кравченко

Разработана в соответствии с  
Федеральным государственным  
образовательным стандартом  
среднего профессионального  
образования по специальности  
26.02.05 «Эксплуатация судовых  
энергетических установок».

СОГЛАСОВАНО

\_\_\_\_\_

«»

УТВЕРЖДЕНО

Председатель учебно-методической  
комиссии

\_\_\_\_\_ А.Б. Володин

«06» июня 2022 г.

**Составитель:**

Сысоев Леонид Владимирович –

**Рецензенты:**

Косыгин И.А. Руководитель направления, АО "Объединенная  
судостроительная корпорация"

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЦИКЛА ОП.04 Материаловедение**

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04**

## **Материаловедение**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины ОП.04 "Материаловедение" является частью основной профессиональной образовательной программы ФГОС СПО и разработана в соответствии ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к циклу ОП программы подготовки специалистов среднего звена, направлена на формирование профессиональных и общих компетенций.

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине:

- 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 на себя 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.;
- ПК Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических

- 1.1. установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.;
- ПК Осуществлять контроль выполнения национальных и международных
- 1.2. требований по эксплуатации судна.;
- ПК Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового
- 1.3. оборудования.;
- ПК Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования
- 1.4. для замены в процессе эксплуатации судов.;
- ПК Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в
- 1.5. соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.;
- ПК Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной
- 2.1. безопасности.;
- ПК Применять средства по борьбе за живучесть судна.;
- 2.2.
- ПК Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов
- 2.3. экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.;
- ПК Планировать работу структурного подразделения.;
- 3.1.
- ПК Руководить работой структурного подразделения.;
- 3.2.
- ПК Анализировать процесс и результаты деятельности структурного
- 3.3. подразделения.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Материаловедение» является дать студентам знания об основных технологических методах формообразования деталей, ознакомить их с возможностями современного машиностроения, а также с перспективами развития и совершенствования технологических методов обработки.

– изучить закономерности, определяющие строение и свойства материалов в зависимости от их состава и условий обработки.

Задачами дисциплины являются:

изучение физической сущности технологических методов получения заготовок литьём, обработкой давлением, сваркой и их механической обработки резанием и другими методами;

– изучение механических основ технологических методов

формообразования заготовок и деталей;

- изучение технологических возможностей методов, их назначения, достоинств и недостатков, областей применения;

- изучение принципиальных схем работы технологического оборудования;

- изучение принципиальных схем инструментов, приспособлений и оснастки, их назначения и применения;

- ознакомление студентов с основными понятиями и сведениями о технологичности конструкций заготовок и деталей машин с учетом методов их получения и обработки.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов;

- самостоятельной работы обучающегося 28 часов.

#### **1.5. Использование часов вариативной части ППСЗ**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                     | Объем часов |
|--------------------------------------------------------|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                  | 60          |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)       | 32          |
| в том числе:                                           |             |
| Лекция                                                 | 16          |
| Практическое занятие                                   | 16          |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)            | 28          |
| в том числе:                                           |             |
| Самостоятельная работа                                 | 28          |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета |             |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины цикла ОП.04 Материаловедение

| Наименование разделов и тем       | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                | Кол-во часов | Уровень освоения | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы                                                                                                    |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3            | 4                | 5                                                                                                                                                                        |
| <b>Раздел Технология металлов</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>43</b>    |                  |                                                                                                                                                                          |
| Тема 1.1 Основы металловедения    | Содержание учебного материала:<br>Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение и свойства машиностроительных металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии                   | 2            | 2                | ОК 1., ОК 10., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3. |
|                                   | Работа 1<br>Определение твердости металлов                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2            | 2                |                                                                                                                                                                          |
|                                   | Работа 2<br>Определение ударной вязкости металлов                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2            | 2                |                                                                                                                                                                          |
|                                   | Самостоятельная работа обучающихся<br>Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по примерной тематике: «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Применение металлов на автомобильном транспорте», «Из истории железа» | 4            | 2                |                                                                                                                                                                          |
| Тема 1.2 Основы теории сплавов    | Содержание учебного материала:<br>Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов. Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых                              | 2            | 2                | ОК 1., ОК 10., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 2.1., ПК                                          |

| Наименование разделов и тем                                   | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Кол-во часов | Уровень освоения | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3            | 4                | 5                                                                                                                                                                        |
|                                                               | сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки стали (точки Чернова). Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                  | 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3.                                                                                                                                 |
|                                                               | Работа 3<br>Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2            |                  |                                                                                                                                                                          |
|                                                               | Самостоятельная работа обучающихся<br>Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Булат - знаменитая сталь», «Кристалл Д.К. Чернова», «Мир сталей и сплавов»; Выполнение индивидуальных заданий по диаграмме состояния железоуглеродистых сплавов, подготовка к защите отчётов по лабораторной работе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4            |                  |                                                                                                                                                                          |
| Тема 1.3<br>Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы | Содержание учебного материала:<br>Классификация и маркировка основных материалов. Строение и свойства машиностроительных материалов. Методы оценки свойств машиностроительных материалов. Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на автомобильном транспорте. Общие сведения о термической обработке сталей. Фазовые превращения при термической обработке сталей. Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов | 4            | 2                | ОК 1., ОК 10., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3. |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Кол-во часов | Уровень освоения | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3            | 4                | 5                                                                     |
|                             | на автомобильном транспорте. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Применение легированных сталей в автомобильном транспорте. Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на автомобильном транспорте                                                                                                                                                                      |              |                  |                                                                       |
|                             | Работа 4<br>Исследование микроструктуры сталей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2            | 2                |                                                                       |
|                             | Работа 5<br>Исследование микроструктуры чугунов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2            | 2                |                                                                       |
|                             | Работа 6<br>Исследование микроструктуры сталей после термической обработки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2            | 2                |                                                                       |
|                             | Работа 7<br>Исследование микроструктуры цветных сплавов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1            | 2                |                                                                       |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик и выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей. Выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Углеродистые стали и их применение на автомобильном транспорте», «Чугуны и их применение на автомобильном транспорте», «Легированные сплавы и их применение на автомобильном транспорте», «Цветные металлы и их применение на автомобильном транспорте», «Сплавы цветных | 4            | 2                |                                                                       |

| Наименование разделов и тем         | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Кол-во часов | Уровень освоения | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы                                                                                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3            | 4                | 5                                                                                                                                                                        |
|                                     | металлов и их применение на автомобильном транспорте                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                  |                                                                                                                                                                          |
| Тема 1.4 Способы обработки металлов | Содержание учебного материала:<br>Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на автомобильном транспорте. Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением. Способы сварки. Пайка и резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных и фрезерных станках. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных и фрезерных станках. Основные дефекты литейного производства, причины их возникновения, способы диагностики и устранения. Основные дефекты прокатного и кованного металла, причины их возникновения, способы диагностики и устранения. Основные дефекты сварных соединений, причины их возникновения, способы диагностики и устранения. Классификация, методы выбора, способы применения и определения пригодности абразивных материалов при обработке поверхностей различных материалов и деталей | 2            | 2                | ОК 1., ОК 10., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3. |
|                                     | Работа 8<br>Выбор марки металла для конкретной детали автомобиля и способа его обработки. Выбор способов обработки материалов на основе анализа их свойств для конкретного применения в автомобиле                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1            |                  |                                                                                                                                                                          |
|                                     | Работа 9<br>Проведение анализа способов соединения материалов деталей автомобиля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1            |                  |                                                                                                                                                                          |

| Наименование разделов и тем                     | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Кол-во часов | Уровень освоения | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3            | 4                | 5                                                                                                                                                                        |
|                                                 | Самостоятельная работа обучающихся<br>Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик и выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей, выбор способа изготовления детали. Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Чудесные лучи» (о лазерной сварке), «Слово берёт плазма», «В лавине импульсных разрядов», «Применение сварки на автомобильном транспорте», «Диагностика дефектов сварных швов и соединений»; Выполнение индивидуальных заданий по выбору способа обработки детали, составлению перечня деталей автомобиля, изготавливаемых литьём и давлением | 6            |                  |                                                                                                                                                                          |
| <b>Раздел Полимерные материалы</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>8</b>     |                  |                                                                                                                                                                          |
| Тема 2.1 Строение и основные свойства полимеров | Содержание учебного материала:<br>Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на автомобильном транспорте. Крейзинг полимеров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2            | 2                | ОК 1., ОК 10., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3. |
|                                                 | Самостоятельная работа обучающихся<br>Подготовка устных сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Строение полимеров и способы их получения», «Свойства полимеров», «Термопластичные пластмассы и их применение на                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6            | 2                |                                                                                                                                                                          |

| Наименование разделов и тем                        | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                    | Кол-во часов | Уровень освоения | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы                                                                                                    |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3            | 4                | 5                                                                                                                                                                        |
|                                                    | автомобильном транспорте», «Термореактивные пластмассы и их применение на автомобильном транспорте», «Материалы на основе полимеров и их применение на автомобильном транспорте », «Крейзинг полимеров – новейшая методика создания нанополимеров», «Адсорбционно-активные жидкие среды»                                                                                             |              |                  |                                                                                                                                                                          |
| <b>Раздел Композиционные материалы</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>     |                  |                                                                                                                                                                          |
| Тема 3.1 Виды и свойства композиционных материалов | Содержание учебного материала:<br>Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов. Применение композиционных материалов на автомобильном транспорте (элементы внутреннего оснащения автомобилей, композиционные тормозные колодки и др.). Композиционные материалы на основе монтмориллонита                                      | 2            | 2                | ОК 1., ОК 10., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8., ОК 9., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3. |
|                                                    | Самостоятельная работа обучающихся<br>Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам:<br>«Дисперсно-упрочнённые композиционные материалы», «Волокнистые композиционные материалы», «Слоистые композиционные материалы», «Свойства и область применения композиционных материалов» | 2            |                  |                                                                                                                                                                          |
| <b>Раздел Защитные материалы</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>5</b>     |                  |                                                                                                                                                                          |
| Тема 4.1 Виды защитных материалов                  | Содержание учебного материала:<br>Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных                                                                                                                                                                                                                                         | 2            | 2                | ОК 1., ОК 10., ОК 2., ОК 3., ОК 4., ОК 5., ОК 6., ОК 7., ОК 8.,                                                                                                          |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                        | Кол-во часов | Уровень освоения | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы                                    |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3            | 4                | 5                                                                                                        |
|                             | материалов на автомобильном транспорте                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |                  | ОК 9., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3. |
|                             | Практическая работа 5<br>Определение качества лакокрасочных материалов<br>Выполнение отчёта с применением персонального компьютера                                                                                                                                                                                       | 1            | 2                |                                                                                                          |
|                             | Самостоятельная работа обучающихся<br>Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Защитные покрытия», «Способы нанесения защитных покрытий», «Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог». | 2            | 2                |                                                                                                          |
|                             | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>60</b>    |                  |                                                                                                          |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения, мастерской слесарной.

Кабинет материаловедения. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированная мебель.

Плакаты, стенды.

Оборудование:

Микроскопы;

шлиф-образцы;

шлифовальная машина;

термические печи и прибор для определения ударной вязкости; приборы по определению твердости по Раквеллу и Бринеллю.

Лабораторное оборудование для испытания формовочных смесей, оснастка литейная для гребного винта, прессмашина для литья пластмассы,

оборудование для определения геометрии режущего инструмента и прибор для определения шероховатости.

Мастерская слесарная. Мастерская для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированное оборудование.

Верстак слесарный,

инструмент слесарный (комплект), станок сверлильный,

станок точильный,

ручной электроинструмент, измерительный инструмент

#### **Технические средства обучения:**

Мобильный комплект для презентаций - 1 шт., в составе:

Проектор BENQ MP610 800x600, экран со стойкой 2x2 м,

ноутбук ACER Aspire 5720Z Intel Pentium 1.86 GHz 2 Gb DDR2, 120 Gb HDD.

Используемое программное обеспечение:

Microsoft Windows 7; MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), 7-Zip, Mozilla Firefox.

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

##### **Основные источники:**

| № п/п | Библиографическое описание                                     |
|-------|----------------------------------------------------------------|
| 1     | Никифоров В.М. технология металлов и конструкционные материалы |

### **Интернет-ресурсы**

Производственный, научно-технический и учебно-методический журнал «Технология металлов».

1. <http://www.nait.ru/>

### **3.3. Сопровождение реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Освоение программы может проводиться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) при наличии объективных уважительных причин и/или обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажорных обстоятельств), препятствующих обучающимся и/или преподавателям лично присутствовать при проведении занятия.

В этом случае допускается проводить занятие удаленно в соответствии с расписанием, утвержденным руководителем структурного подразделения на платформах: Skype, Zoom, Telegramm

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЦИКЛА**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется педагогическим работником в процессе проведения аудиторных занятий, что позволяет проверить у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения регламентированы соответствующим Фондом оценочных средств (ФОС) по учебной дисциплине цикла ОП.04 "Материаловедение".