

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Ростовский государственный университет путей сообщения»**  
**(ФГБОУ ВПО РГУПС)**  
**Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта**  
**(ТТЖТ – филиал РГУПС)**

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**для специальности**  
**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

2022г.

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе  
Н.Ю.Шитикова  
20.06 2022г



Рабочая учебная программа дисциплины «Материаловедение» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388.

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик:

Чайкина Л. Н., - преподаватель ТТЖТ- филиала РГУПС

Рецензенты:

Будченко Ольга Георгиевна преподаватель ТТЖТ филиала РГУПС

Мальцев Дмитрий Александрович начальник ПТО вагонов ст.Тихорецкая

Рекомендована цикловой комиссией № 6 «Общепрофессиональные дисциплины».

Протокол заседания № 10 от 20 июня 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                 | стр. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ                                                                                 | 6    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                                                                                            | 7    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ<br>ДИСЦИПЛИНЫ                                                                   | 13   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>ДИСЦИПЛИНЫ                                                                         | 14   |
| 5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ<br>ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ- ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ<br>С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ | 15   |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дороги** является единой для очной и заочной форм обучения.

## **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Дисциплина «Материаловедение» относится к профессиональному учебному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

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

В результате освоения дисциплины «Материаловедение» обучающийся должен

### **уметь:**

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.

### **знать:**

- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;  
– свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;  
– виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.

**обладать общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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 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.

**обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:**

ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1 Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

ПК 4.1 Производить подготовку к техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава железнодорожного транспорта и выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава.

ПК 4.2 Производить подготовку к работе расходного материала для заправки узлов подвижного состава железнодорожного транспорта.

ПК 4.3 Проводить демонтаж, монтаж, сборку и регулировку узлов и механизмов подвижного состава.

ПК 4.4 Проводить ремонт узлов, механизмов, изготовление и испытания отдельных деталей подвижного состава.

ПК 4.5 Оформлять техническую документацию и составлять дефектную ведомость.

**обладать личностными результатами:**

**ЛР 20** Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.

**ЛР 37** Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения

**ЛР 38** Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации

**ЛР 42** Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы

**ЛР 43** Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 70 часов, в том числе:

|                                          | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
|------------------------------------------|----------------------|------------------------|
| обязательной аудиторной учебной нагрузки | 48 часов             | 20 часов               |
| самостоятельной работы обучающегося      | 20 часов             | 50 часов               |
| консультаций                             | 2 часа               |                        |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                                                 | Объем часов          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                                                                    | Очная форма обучения |
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                                       | <b>70</b>            |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                                            | <b>48</b>            |
| в том числе:                                                                                       |                      |
| лабораторные занятия                                                                               | 12                   |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                                 | <b>20</b>            |
| в том числе:                                                                                       |                      |
| подготовка к лабораторным занятиям, выполнение рефератов, презентаций, расчетно-графическая работа | 20                   |
| консультации                                                                                       | 2 часа               |
| <b>Итоговая аттестация</b>                                                                         | <b>экзамен</b>       |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Материаловедение

| Наименование разделов и тем                   | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                     | Объем часов              |                            | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------|
| 1                                             | 2                                                                                                                                                                                           | 3                        |                            | 4                |
|                                               |                                                                                                                                                                                             | При очной форме обучения | При заочной форме обучения |                  |
|                                               | <b>Раздел 1. Технология металлов</b>                                                                                                                                                        | <b>44</b>                | <b>16</b>                  |                  |
| <b>Тема 1.1<br/>Основы<br/>металловедения</b> |                                                                                                                                                                                             | <b>8</b>                 | <b>4</b>                   | 2                |
|                                               | Металлы и их кристаллическое строение. Кристаллизация металлов.                                                                                                                             | 2                        | 2                          |                  |
|                                               | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                 |                          |                            |                  |
|                                               | Лабораторная работа №1 Определение твёрдости металлов.                                                                                                                                      | 4                        | 2                          |                  |
|                                               | Лабораторная работа №2 Определение ударной вязкости металлов                                                                                                                                |                          |                            |                  |
|                                               | <b>Самостоятельная работа №1</b><br>Подготовка презентаций и с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующим темам, заполнение таблиц | <b>2</b>                 |                            |                  |
| <b>Тема 1.2<br/>Основы теории<br/>сплавов</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                        | <b>6</b>                 | <b>3</b>                   | 2                |
|                                               | Диаграмма состояния железо-углерод (железо-цементит). Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали                                                                              | 2                        | 1                          |                  |
|                                               | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                 |                          |                            |                  |
|                                               | Лабораторная работа №3 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.                                                                                                         | 2                        | 2                          |                  |

| Наименование разделов и тем                                                  | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем часов |          | Уровень освоения |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------------------|
| 1                                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3           |          | 4                |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |          |                  |
|                                                                              | <b>Самостоятельная работа №2</b><br>Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам:<br>1. Булат – знаменитая сталь<br>2. Кристалл Д.К. Чернова<br>3. Мир стали и сплавов<br>Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов.<br>Выполнение индивидуальных заданий по диаграмме состояний железоуглеродистых сплавов, подготовка к защите по лабораторному занятию. | 2           | 4        |                  |
| <b>Тема 1.3</b><br><b>Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>20</b>   | <b>7</b> |                  |
|                                                                              | 1. Углеродистые конструкционные стали. Основы теории легирования.<br>2. Легированные стали их классификация. Маркировка по ГОСТ и применение легированных сталей на железнодорожном транспорте.<br>3. Фазовые превращения в сплавах железа. Отжиг. Закалка и отпуск стали.<br>4. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ.<br>5. Алюминий и сплавы на его основе. Термическая обработка алюминиевых сплавов.<br>6. Медь и сплавы на её основе.                                                          | 12          | 1        | 2                |
|                                                                              | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6           | 6        |                  |
|                                                                              | Лабораторная работа №4 Исследование микроструктуры стали и чугунов.<br>Лабораторная работа №5 Исследование микроструктуры стали после термической обработки<br>Лабораторная работа №6 Исследование микроструктуры цветных сплавов.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |          |                  |

| Наименование разделов и тем                   | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объем часов |    | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|------------------|
| 1                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3           |    | 4                |
|                                               | <b>Самостоятельная работа №3</b><br>Подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы, составление таблиц, схем по следующим темам:<br>1. Виды химико-термической обработки.<br>2. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.<br>3. Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.<br>4. Антифрикционные подшипниковые сплавы.<br>5. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.<br>6. Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов. | 2           | 10 |                  |
| Тема 1.4.<br>Способы обработки металлов       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10          | 2  |                  |
|                                               | 1. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка.<br>2. Литейные сплавы. Специальные способы литья.<br>3. Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов<br>4. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных, фрезерных станках.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8           | 2  | 2                |
|                                               | <b>Самостоятельная работа №4</b><br>Работа с конспектом. Изучение тем: Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок.<br>Объемная и листовая штамповка Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующим темам:<br>1. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте<br>2. подвижного состава.<br>3. Специальные способы сварки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2           | 10 |                  |
| <b>Раздел 2. Электротехнические материалы</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4           | 2  |                  |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |    |                  |

| Наименование разделов и тем                                                         | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Объем часов |     | Уровень освоения |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|------------------|
| 1                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3           |     | 4                |
| Тема 2.1<br>Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |     | 2                |
|                                                                                     | Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы. Виды, свойства и применение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |     |                  |
|                                                                                     | Самостоятельная работа №5<br>Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления.<br>Материалы высокой проводимости<br>Применение проводниковых материалов на железнодорожном транспорте<br>Применение полупроводниковых материалов на подвижном составе железных дорог<br>Магнитно-мягкие материалы<br>Магнитно-твёрдые материалы<br>Применение диэлектрических материалов на подвижном составе железных дорог                                                                                 | 2           | 4   |                  |
| Раздел 3. Экипировочные материалы                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4           | 0,5 |                  |
| Тема 3.1.<br>Виды топлива.                                                          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |     | 2                |
|                                                                                     | Твёрдое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |     |                  |
| Тема 3.2.<br>Смазочные материалы                                                    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |     | 2                |
|                                                                                     | Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твёрдые смазочные материалы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2           |     | 2                |
| Раздел 4. Полимерные материалы                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4           | 0,5 |                  |
| Тема 4.1.<br>Строение и основные свойства полимеров.                                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |     | 2                |
|                                                                                     | Состав, строение и основные свойства полимеров. Материалы на основе полимеров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |     |                  |
|                                                                                     | Самостоятельная работа №6<br>Подготовка презентаций и выполнение таблиц с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам:<br>1. Строение полимеров и способы их получения.<br>2. Термопластичные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог.<br>3. Термореактивные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог.<br>4. Материалы на основе полимеров и их применение на железнодорожном транспорте | 2           | 4   |                  |
| Раздел 5. Композиционные материалы                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2           | 0,5 |                  |
| Тема 5.1.                                                                           | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |     | 2                |

| Наименование разделов и тем                      | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объем часов |            | Уровень освоения |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------------|
| 1                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3           |            | 4                |
| <b>Виды и свойства композиционных материалов</b> | Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов.                                                                                                                                                                                                                                                               |             |            |                  |
| <b>Раздел 6. Защитные материалы</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>    | <b>0,5</b> |                  |
| <b>Тема 6.1.<br/>Виды защитных материалов</b>    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |            |                  |
|                                                  | Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Итоговое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2           |            | 2                |
|                                                  | <b>Самостоятельная работа №7</b><br>Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам:<br>1. Защитные покрытия.<br>2. Способы нанесения защитных покрытий.<br>3. Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог. Подготовка к экзамену | 2           | 4          |                  |
| <b>Консультация</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2           |            |                  |
| <b>Самостоятельная работа</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20          |            |                  |
| <b>Итого</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>70</b>   | <b>70</b>  |                  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины для базовой подготовки требует наличие учебной лаборатории «Материаловедения».

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- пресс Бринелля (ТШ);
- пресс Роквелла (ТК);
- муфельная печь;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- металлографический микроскоп;
- маятниковый копер (макет маятникового копра);
- электрифицированная диаграмма Fe-Fe<sub>3</sub>C;
- набор измерительного инструмента.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 360 с. <https://biblio-online.ru>
2. Учебное пособие по дисциплине Материаловедение Чайкина Л.Н. [Электронный ресурс.] 2020 <http://tihtgt.ru>

##### Дополнительные источники:

- 1 Методические указания по выполнению практических занятий Л.Н. Чайкина [Электронный ресурс.] 2020 <http://tihtgt.ru>
- 2 Методические указания по выполнению самостоятельных занятий Л.Н. Чайкина 2020 [Электронный ресурс.] <http://tihtgt.ru>
3. Чайкина Л.Н. «Справочник – экзаменатор по материаловедению» Тихорецк 2020

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Контроль и оценка</b> результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, экзамена, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, защиты рефератов или презентаций.</p> <p><b>Результаты обучения</b><br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</p> | <p><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>                                                                          |
| <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать материалы на основе анализа их свойств, для применения в производственной деятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                             | <p>оценка на практических занятиях и лабораторных работах</p>                                                                                |
| <p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– свойств металлов, сплавов, способов их обработки</li> <li>– свойств и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов</li> <li>– видов и свойств топлива, смазочных и защитных материалов</li> </ul>                                                | <p>оценка на практических занятиях и лабораторных работах<br/>оценка выполнения индивидуальных заданий, защиты рефератов или презентаций</p> |

## **Особенности реализации рабочей учебной программы для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

1. Содержание образования и условия организации обучения и воспитания студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются настоящей рабочей программой, а также индивидуальной программой реабилитации.

2. Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья.

3. При организации учебно- воспитательного процесса необходимо обеспечить доступ студентов к информации и обеспечить возможность обратной связи с преподавателем. Важную обучающую функцию могут выполнять компьютерные модели, конструкторы, компьютерный лабораторный практикум и т.д..

4. Для обеспечения открытости и доступности образования все учебно- методические материалы размещаются на Интернет- сайте «Электронные ресурсы ТТЖТ».

5. При необходимости, в соответствии с состоянием здоровья студента, допускается дистанционная форма обучения.

6. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

7. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

8. Студенты, имеющие нарушение слуха, обязательно должны быть слухопротезированы, т.е. иметь индивидуальные слуховые аппараты.

При организации образовательного процесса от преподавателя требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Особенности усвоения глухими и слабослышащими студентами устной речи требуют повышенного внимания со стороны преподавателя к специальным профессиональным терминам, которыми студенты должны овладеть в процессе обучения. Студенты с нарушением слуха нуждаются в большей степени в использовании разнообразного наглядного материала в процессе обучения. Сложные для понимания темы должны быть снабжены как можно большим количеством схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций и тому подобным наглядным материалом.

С целью получения студентами с нарушенным слухом информации в полном объеме звуковую информацию нужно обязательно дублировать зрительной.

9. При обучении слепых и слабовидящих обучающихся информацию необходимо представить в таком виде: крупный шрифт (16–18 пунктов), диск (чтобы прочитать с помощью компьютера со звуковой программой), аудиокассета. Следует предоставить возможность слепым и слабовидящим студентам использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном – это его способ конспектировать. Для студентов с плохим зрением рекомендуется оборудовать одноместные учебные места, выделенные из общей площади помещения рельефной фактурой или ковровым покрытием поверхности пола.

Его стол должен находиться в первых рядах от преподавательского стола. Слепые или слабовидящие студенты должны размещаться ближе к естественному источнику света.

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Ростовский государственный университет путей сообщения»**  
**(ФГБОУ ВПО РГУПС)**  
**Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта**  
**(ТТЖТ – филиал РГУПС)**

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**для специальности**  
**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

2022г.

Утверждаю  
Заместитель директора по  
учебной работе  
Н.Ю.Шитикова  
20.06 2022г



Рабочая учебная программа дисциплины «Материаловедение» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388.

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик:

Чайкина Л. Н., - преподаватель ТТЖТ- филиала РГУПС

Рецензенты:

Будченко Ольга Георгиевна преподаватель ТТЖТ филиала РГУПС

Мальцев Дмитрий Александрович начальник ПТО вагонов ст.Тихорецкая

Рекомендована цикловой комиссией № 6 «Общепрофессиональные дисциплины».

Протокол заседания № 10 от 20 июня 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                           | стр. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ                                                                           | 6    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                                                                                      | 7    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ                                                                | 13   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ                                                                      | 14   |
| 5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ- ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ | 15   |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дороги** является единой для очной и заочной форм обучения.

## **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Дисциплина «Материаловедение» относится к профессиональному учебному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

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

В результате освоения дисциплины «Материаловедение» обучающийся должен

### **уметь:**

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.

### **знать:**

- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;  
– свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;  
– виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.

**обладать общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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 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.

**обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:**

ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 1.3 Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1 Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

ПК 4.1 Производить подготовку к техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава железнодорожного транспорта и выявлять неисправности основных узлов оборудования и механизмов подвижного состава.

ПК 4.2 Производить подготовку к работе расходного материала для заправки узлов подвижного состава железнодорожного транспорта.

ПК 4.3 Проводить демонтаж, монтаж, сборку и регулировку узлов и механизмов подвижного состава.

ПК 4.4 Проводить ремонт узлов, механизмов, изготовление и испытания отдельных деталей подвижного состава.

ПК 4.5 Оформлять техническую документацию и составлять дефектную ведомость.

**обладать личностными результатами:**

**ЛР 20** Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.

**ЛР 37** Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения

**ЛР 38** Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации

**ЛР 42** Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы

**ЛР 43** Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 70 часов, в том числе:

|                                          | Очная форма обучения | Заочная форма обучения |
|------------------------------------------|----------------------|------------------------|
| обязательной аудиторной учебной нагрузки | 48 часов             | 20 часов               |
| самостоятельной работы обучающегося      | 20 часов             | 50 часов               |
| консультаций                             | 2 часа               |                        |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                                                 | Объем часов          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                                                                                                    | Очная форма обучения |
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                                       | <b>70</b>            |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                                            | <b>48</b>            |
| в том числе:                                                                                       |                      |
| лабораторные занятия                                                                               | 12                   |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                                 | <b>20</b>            |
| в том числе:                                                                                       |                      |
| подготовка к лабораторным занятиям, выполнение рефератов, презентаций, расчетно-графическая работа | 20                   |
| консультации                                                                                       | 2 часа               |
| <b>Итоговая аттестация</b>                                                                         | <b>экзамен</b>       |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Материаловедение

| Наименование разделов и тем                   | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                     | Объем часов              |                            | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------|
| 1                                             | 2                                                                                                                                                                                           | 3                        |                            | 4                |
|                                               |                                                                                                                                                                                             | При очной форме обучения | При заочной форме обучения |                  |
|                                               | <b>Раздел 1. Технология металлов</b>                                                                                                                                                        | <b>44</b>                | <b>16</b>                  |                  |
| <b>Тема 1.1<br/>Основы<br/>металловедения</b> |                                                                                                                                                                                             | <b>8</b>                 | <b>4</b>                   | 2                |
|                                               | Металлы и их кристаллическое строение. Кристаллизация металлов.                                                                                                                             | 2                        | 2                          |                  |
|                                               | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                 |                          |                            |                  |
|                                               | Лабораторная работа №1 Определение твёрдости металлов.                                                                                                                                      | 4                        | 2                          |                  |
|                                               | Лабораторная работа №2 Определение ударной вязкости металлов                                                                                                                                |                          |                            |                  |
| <b>Тема 1.2<br/>Основы теории<br/>сплавов</b> | <b>Самостоятельная работа №1</b><br>Подготовка презентаций и с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующим темам, заполнение таблиц | <b>2</b>                 |                            |                  |
|                                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                        | <b>6</b>                 | <b>3</b>                   | 2                |
|                                               | Диаграмма состояния железо-углерод (железо-цементит). Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали                                                                              | 2                        | 1                          |                  |
|                                               | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                 |                          |                            |                  |
|                                               | Лабораторная работа №3 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.                                                                                                         | 2                        | 2                          |                  |

| Наименование разделов и тем                                                  | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем часов |          | Уровень освоения |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------------------|
| 1                                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3           |          | 4                |
|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |          |                  |
|                                                                              | <b>Самостоятельная работа №2</b><br>Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам:<br>1. Булат – знаменитая сталь<br>2. Кристалл Д.К. Чернова<br>3. Мир стали и сплавов<br>Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов.<br>Выполнение индивидуальных заданий по диаграмме состояний железоуглеродистых сплавов, подготовка к защите по лабораторному занятию. | 2           | 4        |                  |
| <b>Тема 1.3</b><br><b>Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>20</b>   | <b>7</b> |                  |
|                                                                              | 1. Углеродистые конструкционные стали. Основы теории легирования.<br>2. Легированные стали их классификация. Маркировка по ГОСТ и применение легированных сталей на железнодорожном транспорте.<br>3. Фазовые превращения в сплавах железа. Отжиг. Закалка и отпуск стали.<br>4. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ.<br>5. Алюминий и сплавы на его основе. Термическая обработка алюминиевых сплавов.<br>6. Медь и сплавы на её основе.                                                          | 12          | 1        | 2                |
|                                                                              | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6           | 6        |                  |
|                                                                              | Лабораторная работа №4 Исследование микроструктуры стали и чугунов.<br>Лабораторная работа №5 Исследование микроструктуры стали после термической обработки<br>Лабораторная работа №6 Исследование микроструктуры цветных сплавов.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |          |                  |

| Наименование разделов и тем                   | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объем часов |    | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|------------------|
| 1                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3           |    | 4                |
|                                               | <b>Самостоятельная работа №3</b><br>Подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы, составление таблиц, схем по следующим темам:<br>1. Виды химико-термической обработки.<br>2. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.<br>3. Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.<br>4. Антифрикционные подшипниковые сплавы.<br>5. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.<br>6. Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов. | 2           | 10 |                  |
| Тема 1.4.<br>Способы обработки металлов       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10          | 2  |                  |
|                                               | 1. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка.<br>2. Литейные сплавы. Специальные способы литья.<br>3. Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов<br>4. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных, фрезерных станках.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8           | 2  | 2                |
|                                               | <b>Самостоятельная работа №4</b><br>Работа с конспектом. Изучение тем: Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок.<br>Объемная и листовая штамповка Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующим темам:<br>1. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте<br>2. подвижного состава.<br>3. Специальные способы сварки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2           | 10 |                  |
| <b>Раздел 2. Электротехнические материалы</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4           | 2  |                  |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             |    |                  |

| Наименование разделов и тем                                                         | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Объем часов |     | Уровень освоения |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|------------------|
| 1                                                                                   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3           |     | 4                |
| Тема 2.1<br>Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |     | 2                |
|                                                                                     | Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы. Виды, свойства и применение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |             |     |                  |
|                                                                                     | Самостоятельная работа №5<br>Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления.<br>Материалы высокой проводимости<br>Применение проводниковых материалов на железнодорожном транспорте<br>Применение полупроводниковых материалов на подвижном составе железных дорог<br>Магнитно-мягкие материалы<br>Магнитно-твёрдые материалы<br>Применение диэлектрических материалов на подвижном составе железных дорог                                                                                 | 2           | 4   |                  |
| Раздел 3. Экипировочные материалы                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4           | 0,5 |                  |
| Тема 3.1.<br>Виды топлива.                                                          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |     | 2                |
|                                                                                     | Твёрдое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |     |                  |
| Тема 3.2.<br>Смазочные материалы                                                    | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |     | 2                |
|                                                                                     | Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твёрдые смазочные материалы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2           |     | 2                |
| Раздел 4. Полимерные материалы                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4           | 0,5 |                  |
| Тема 4.1.<br>Строение и основные свойства полимеров.                                | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |     | 2                |
|                                                                                     | Состав, строение и основные свойства полимеров. Материалы на основе полимеров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |             |     |                  |
|                                                                                     | Самостоятельная работа №6<br>Подготовка презентаций и выполнение таблиц с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам:<br>1. Строение полимеров и способы их получения.<br>2. Термопластичные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог.<br>3. Термореактивные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог.<br>4. Материалы на основе полимеров и их применение на железнодорожном транспорте | 2           | 4   |                  |
| Раздел 5. Композиционные материалы                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2           | 0,5 |                  |
| Тема 5.1.                                                                           | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2           |     | 2                |

| Наименование разделов и тем                      | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объем часов |            | Уровень освоения |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------------|
| 1                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3           |            | 4                |
| <b>Виды и свойства композиционных материалов</b> | Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов.                                                                                                                                                                                                                                                               |             |            |                  |
| <b>Раздел 6. Защитные материалы</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>    | <b>0,5</b> |                  |
| <b>Тема 6.1.<br/>Виды защитных материалов</b>    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |            |                  |
|                                                  | Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Итоговое занятие                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2           |            | 2                |
|                                                  | <b>Самостоятельная работа №7</b><br>Подготовка презентаций и выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов интернета, основной и дополнительной литературы по следующему темам:<br>1. Защитные покрытия.<br>2. Способы нанесения защитных покрытий.<br>3. Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог. Подготовка к экзамену | 2           | 4          |                  |
| <b>Консультация</b>                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2           |            |                  |
| <b>Самостоятельная работа</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 20          |            |                  |
| <b>Итого</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>70</b>   | <b>70</b>  |                  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины для базовой подготовки требует наличие учебной лаборатории «Материаловедения».

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- пресс Бринелля (ТШ);
- пресс Роквелла (ТК);
- муфельная печь;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- металлографический микроскоп;
- маятниковый копер (макет маятникового копра);
- электрифицированная диаграмма Fe-Fe<sub>3</sub>C;
- набор измерительного инструмента.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное оборудование.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники:

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 360 с. <https://biblio-online.ru>
2. Учебное пособие по дисциплине Материаловедение Чайкина Л.Н. [Электронный ресурс.] 2020 <http://tihtgt.ru>

##### Дополнительные источники:

- 1 Методические указания по выполнению практических занятий Л.Н. Чайкина [Электронный ресурс.] 2020 <http://tihtgt.ru>
- 2 Методические указания по выполнению самостоятельных занятий Л.Н. Чайкина 2020 [Электронный ресурс.] <http://tihtgt.ru>
3. Чайкина Л.Н. «Справочник – экзаменатор по материаловедению» Тихорецк 2020

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Контроль и оценка</b> результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, экзамена, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, защиты рефератов или презентаций.</p> <p><b>Результаты обучения</b><br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</p> | <p><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>                                                                          |
| <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать материалы на основе анализа их свойств, для применения в производственной деятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                             | <p>оценка на практических занятиях и лабораторных работах</p>                                                                                |
| <p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– свойств металлов, сплавов, способов их обработки</li> <li>– свойств и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов</li> <li>– видов и свойств топлива, смазочных и защитных материалов</li> </ul>                                                | <p>оценка на практических занятиях и лабораторных работах<br/>оценка выполнения индивидуальных заданий, защиты рефератов или презентаций</p> |

## **Особенности реализации рабочей учебной программы для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

1. Содержание образования и условия организации обучения и воспитания студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются настоящей рабочей программой, а также индивидуальной программой реабилитации.

2. Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья.

3. При организации учебно- воспитательного процесса необходимо обеспечить доступ студентов к информации и обеспечить возможность обратной связи с преподавателем. Важную обучающую функцию могут выполнять компьютерные модели, конструкторы, компьютерный лабораторный практикум и т.д..

4. Для обеспечения открытости и доступности образования все учебно- методические материалы размещаются на Интернет- сайте «Электронные ресурсы ТТЖТ».

5. При необходимости, в соответствии с состоянием здоровья студента, допускается дистанционная форма обучения.

6. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

7. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

8. Студенты, имеющие нарушение слуха, обязательно должны быть слухопротезированы, т.е. иметь индивидуальные слуховые аппараты.

При организации образовательного процесса от преподавателя требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Особенности усвоения глухими и слабослышащими студентами устной речи требуют повышенного внимания со стороны преподавателя к специальным профессиональным терминам, которыми студенты должны овладеть в процессе обучения. Студенты с нарушением слуха нуждаются в большей степени в использовании разнообразного наглядного материала в процессе обучения. Сложные для понимания темы должны быть снабжены как можно большим количеством схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций и тому подобным наглядным материалом.

С целью получения студентами с нарушенным слухом информации в полном объеме звуковую информацию нужно обязательно дублировать зрительной.

9. При обучении слепых и слабовидящих обучающихся информацию необходимо представить в таком виде: крупный шрифт (16–18 пунктов), диск (чтобы прочитать с помощью компьютера со звуковой программой), аудиокассета. Следует предоставить возможность слепым и слабовидящим студентам использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном – это его способ конспектировать. Для студентов с плохим зрением рекомендуется оборудовать одноместные учебные места, выделенные из общей площади помещения рельефной фактурой или ковровым покрытием поверхности пола.

Его стол должен находиться в первых рядах от преподавательского стола. Слепые или слабовидящие студенты должны размещаться ближе к естественному источнику света.

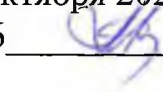
**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ  
ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ  
для специальности 23.02.06**

| № 1, 28.10.2022; страница № 4-5                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>БЫЛО</b>                                                                                                                                                    | <b>СТАЛО</b>                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес                                                   | ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                                      |
| ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.    | ОК 02. Использовать современные средства поиска, , анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                          |
| ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность                                                                | ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях               |
| ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;                                                                                                                                                                        |
| ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.                                                                 | ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                  |
| ОК 06. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями                                                         | ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты |

|                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                             | антикоррупционного поведения.                                                                                                                                                                   |
| ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий                                                | ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.   |
| ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.                                                                  | ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                      |

Все изменения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании ЦК №6

Прокол № 2а от 28 октября 2022г.

Председатель ЦК №6  М.А. Дернова