

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тамбовский техникум железнодорожного транспорта
(ТаТЖТ – филиал РГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
Зам. директора по УВР
О.И. Тарасова
20 21 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Тамбов
2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы Федерального государственного образовательного учреждения «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». и Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВПО Тамбовский техникум железнодорожного транспорта – филиал РГУПС

Сарычева Ирина Петровна – преподаватель высшей категории Тамбовского техникума железнодорожного транспорта– филиала РГУПС

Рецензенты:

Савельев А.Н. – преподаватель ТОГБОУ «Колледж техники и технологии наземного транспорта им. М.С.Солнцева»

Борисова М.В. – преподаватель высшей категории Тамбовского техникума железнодорожного транспорта – филиала РГУПС

Рекомендована цикловой комиссией специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Протокол № 10 от 15.06.2021

Председатель цикловой комиссии _____ /Костикова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ | 4 |
| 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ | 5 |
| 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ | 10 |
| 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе примерной программы и является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке рабочих по профессиям:

- 15859 Оператор по обслуживанию и ремонту вагонов и контейнеров;
- 16269 Осмотрщик вагонов;
- 16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов;
- 16783 Поездной электромеханик;
- 16856 Помощник машиниста дизель-поезда;
- 16878 Помощник машиниста тепловоза;
- 16885 Помощник машиниста электровоза;
- 16887 Помощник машиниста электропоезда;
- 17334 Проводник пассажирского вагона;
- 18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;
- 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:
– выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:
– свойства металлов, сплавов, способы их обработки;
– свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;
– виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 105 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 70 часов;
самостоятельной работы обучающегося — 35 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 105 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 70 |
| в том числе: лабораторные работы | 6 |
| практические занятия: | 6 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 35 |
| в том числе: работа с техническими справочниками выполнение индивидуальных заданий (подготовка презентаций и выполнение рефератов), самостоятельная работа с учебниками | 35 |
| Итоговая аттестация в форме: 3 семестр – дифференцированного зачета 4 семестр – экзамена | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| Раздел 1 Технология металлов | | 63 | |
| Тема 1.1. Основы металловедения | Содержание учебного материала Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии | 2 | 2 |
| | Практические занятия 1. Определение твердости металлов. 2. Определение ударной вязкости металлов | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка презентаций по примерной тематике: «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Применение металлов на железнодорожном транспорте», «Из истории железа» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы | 2 | |
| Тема 1.2. Основы теории сплавов | Содержание учебного материала Система сплавов. Компоненты системы. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов. Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки сталей (точки Чернова). Влияние углерода и и постоянных примесей на свойства сталей | 4 | 2 |
| | Лабораторная работа 1. Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Булат — знаменитая сталь», «Кристалл Д.К. Чернова», «Мир сталей и сплавов» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы; выполнение индивидуальных заданий по диаграмме состояний железоуглеродистых сплавов, подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию | 3 | |
| Тема 1.3 Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы | Содержание учебного материала Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог. Общие сведения о термической обработке сталей. Фазовые превращения при термической обработке сталей. Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Фазовые превращения при химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте. Цветные | 16 | 3 |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | <p>металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p> | 2 | |
| | <p>Лабораторные работы</p> <p>1. Исследование микроструктуры сталей до и после термической обработки.</p> <p>2. Исследование микроструктуры чугунов. Исследование микроструктуры цветных сплавов</p> | 4 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Углеродистые стали и их применение на подвижном составе железных дорог», «Чугуны и их применение на железнодорожном транспорте», «Легированные сплавы и их применение на железнодорожном транспорте», «Цветные металлы и их применение на железнодорожном транспорте», «Сплавы цветных металлов и их применение на подвижном составе железных дорог» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы</p> | 8 | |
| Тема 1.4 Способы обработки металлов | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте.</p> <p>Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением.</p> <p>Способы сварки. Пайка и резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных и фрезерных станках</p> | 10 | 3 |
| | <p>Практическое занятие</p> <p>1. Выбор марки металла для конкретной детали и способа его обработки</p> | 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор режимов термической обработки сплавов; выбор сплавов для изготовления деталей; выбор способа изготовления детали. Подготовка презентаций или выполнение рефератов по темам: «Чудесные лучи» (о лазерной сварке), «Слово берет плазма», «В лавине импульсных разрядов» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы; выполнение индивидуальных заданий по выбору способа обработки детали, составлению перечня деталей локомотива, изготавливаемых литьем и давлением</p> | 4 | |
| Раздел 2 Электротехнические материалы | | 14 | |
| Тема 2.1 Проводниковые, полупроводниковые, | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог</p> | 8 | 3 |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| диэлектрические и магнитные материалы | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления», «Материалы высокой проводимости», «Применение проводниковых материалов на железнодорожном транспорте», «Полупроводниковые материалы и их свойства», «Применение полупроводниковых материалов на подвижном составе железных дорог», «Магнитно-мягкие материалы», «Магнитно-твердые материалы», «Применение магнитных материалов на подвижном составе железных дорог», «Диэлектрические материалы, их свойства», «Применение диэлектрических материалов на подвижном составе железных дорог». Выполнение индивидуального задания по составлению таблиц свойств диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов | 6 | |
| Раздел 3 Экипировочные материалы | | 6 | |
| Тема 3.1 Виды топлива | Содержание учебного материала Твердое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог | 2 | 3 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Виды топлива», «Свойства топлива», «Применение топлива на подвижном составе железнодорожного транспорта» | 2 | |
| Тема 3.2 Смазочные материалы | Содержание учебного материала Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог | 2 | 3 |
| Раздел 4 Полимерные материалы | | 10 | |
| Тема 4.1 Строение и основные свойства полимеров | Содержание учебного материала Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог | 6 | 3 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений по темам: «Строение полимеров и способы их получения», «Свойства полимеров», «Термопластичные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог», «Термореактивные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог», «Материалы на основе полимеров и их применение на железнодорожном транспорте» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы | 4 | |
| Раздел 5 Композиционные материалы | | 4 | |
| Тема 5.1 Виды и свойства композиционных материалов | Содержание учебного материала Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов. Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог (элементы внутреннего оснащения вагонов, композиционные тормозные колодки и др.) | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Дисперсно-упрочненные композиционные | 2 | |

| | | | |
|--|---|------------|---|
| | материалы», «Волокнистые композиционные материалы», «Слоистые композиционные материалы», «Свойства и область применения композиционных материалов» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы | | |
| Раздел 6. Защитные материалы | | 8 | |
| Тема 6.1 Виды защитных материалов | Содержание учебного материала Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог | 4 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Защитные покрытия», «Способы нанесения защитных покрытий», «Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Подготовка к экзамену | 4 | |
| | Всего | 105 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

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

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование лаборатории:

1. Системный блок P4-2,40 – 1 шт.
2. Плазменный телевизор «SAMSUNG PS-42B451B2WX» – 1 шт.
3. Оверхед-проектор Braun Paхilux 2501 1-линзовый - 1 шт.
4. Демонстрационный комплекс "Материаловедение" – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Плошкин В.В. *Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для СПО / В.В. Плошкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 463 с. - <https://biblio-online.ru/book/>*

Дополнительная:

1. Скворцова Л.И. *Курс лекций по дисциплине ОП.05.Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО /Л.И. Скворцова. – М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. – 93 с. – <http://umczdt.ru/books>*

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка 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.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| умения: выбирать материалы на основе анализа их свойств, для применения в производственной деятельности | экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах |
| знания: свойств металлов, сплавов, способов их обработки | экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах |
| свойств и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов | оценка выполнения индивидуальных заданий, защиты рефератов или презентаций |
| видов и свойств топлива, смазочных и защитных материалов | экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и лабораторных работах, оценка выполнения индивидуальных заданий, защиты рефератов или презентаций |

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Материаловедение»,
разработанную преподавателем Тамбовского техникума железнодорожного
транспорта - филиала РГУПС Сарычевой И.П.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО к базовой подготовке выпускников по специальности Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и примерной программой дисциплины, изданной ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте».

Рабочая программа является составной частью основной программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) среднего профессионального образования по специальности Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Распределение объема часов по видам учебной работы соответствует учебному плану специальности Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Содержание учебного материала рецензируемой рабочей программы опирается на современные достижения науки и техники в области технологии конструкционных материалов для железнодорожного транспорта, а также неметаллических материалов, применяемых на железнодорожном транспорте. Содержание учебной дисциплины разбито на логически завершённые дидактические единицы, изучение которых заканчивается проверкой знаний студентов. По результатам изучения дисциплины предусмотрен экзамен. Результаты освоения программы определяется приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностями применять знания и умения на практике в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Достоинством рабочей программы является рациональное распределение времени по видам занятий. Предусмотрено проведение как аудиторных занятий, так и лабораторных и практических работ. Определена самостоятельная работа для студентов и методы ее контроля, что отвечает требованиям ФГОС СПО к ППССЗ нового поколения.

Таким образом, представленная на рецензию рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» может быть рекомендована для планирования работы в среднем профессиональном учебном заведении по специальности Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Преподаватель ТОГАПОУ «Колледж
техники и технологии наземного
транспорта имени М.С. Солнцева»



АН-
СФ-

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Материаловедение»,
разработанную преподавателем
Тамбовского техникума железнодорожного транспорта - филиала РГУПС
Сарычевой И.П.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО к базовой подготовке выпускников по специальности Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и примерной программой дисциплины, изданной ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте».

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы (далее ППССЗ) среднего профессионального образования по специальности Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Распределение объема часов по видам учебной работы соответствует учебному плану.

Содержание учебного материала рецензируемой рабочей программы опирается на современные достижения науки и техники в области технологии конструкционных материалов для железнодорожного транспорта, а также неметаллических материалов, применяемых на железнодорожном транспорте. Содержание учебной дисциплины разбито на логически завершенные дидактические единицы, изучение которых заканчивается проверкой знаний студентов. По результатам изучения дисциплины предусмотрен экзамен. Результаты освоения программы определяется приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностями применять знания и умения на практике в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Достоинством рабочей программы является рациональное распределение времени по видам занятия. Предусмотрено проведение как аудиторных занятий, так и лабораторных и практических работ. Определена самостоятельная работа студентов и методы ее контроля, что отвечает требованиям ФГОС СПО к ППССЗ нового поколения.

Таким образом, представленная на рецензию рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» может быть рекомендована для планирования работы в среднем профессиональном учебном заведении по специальности Техническая эксплуатация подвижного состава подвижного состава железных дорог.



Преподаватель Тамбовского
Техникума железнодорожного
транспорта – филиала РГУПС

М.В. Борисова

