

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ НОВОРОССИИ»
(ФГУП «ЖДН»)**

**ДОНЕЦКИЙ ФИЛИАЛ
Учебный центр профессиональных квалификаций**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника Учебного центра
профессиональных квалификаций

Донецкого филиала

ФГУП «Железные дороги Новороссии»

Н.Н. Енина

» 08 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материаловедение

Вид обучения: профессиональная подготовка

г. Ясиноватая, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе требований приказа от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»; приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение», требований профессиональных стандартов.

Рабочая программа используется для профессиональная подготовки по профессиям:

14241	Машинист тепловоза
14399	Машинист электровоза
16275	Осмотрщик-ремонтник вагонов
18507	Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания
18540	Слесарь по ремонту подвижного состава
16878	Помощник машиниста тепловоза
16885	Помощник машиниста электровоза
16887	Помощник машиниста электропоезда

Организация-разработчик: Учебный центр профессиональных квалификаций ФГУП «Железные дороги Новороссии».

Разработчик:

Фурсов А.Ю., преподаватель 1 категории Учебного центра профессиональных квалификаций Донецкого филиала ФГУП «Железные дороги Новороссии».

Одобрено протоколом Педагогического совета УЦПК от 06.05.2025 № 2.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая характеристика программы учебной дисциплины	4
3.	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации учебной дисциплины	8
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии требованиями профессиональных стандартов по профессиям:

14241	Машинист тепловоза
14399	Машинист электровоза
16275	Осмотрщик-ремонтник вагонов
18507	Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания
18540	Слесарь по ремонту подвижного состава
16878	Помощник машиниста тепловоза
16885	Помощник машиниста электровоза
16887	Помощник машиниста электропоезда

Возможна реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Форма обучения: очная.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

- выбирать материалы для применения в производственной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные свойства обрабатываемых материалов;
- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;
- виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (час)
Объем образовательной программы	18
в том числе:	
теоретическое обучение	13
практические (лабораторные) занятия	4
консультации	-
Промежуточная аттестация в форме зачете	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы	Объем часов
Тема № 1. Основы металловедения. Параметры электротехнических материалов	<i>Содержание учебного материала</i>	2
	Роль материаловедения в современной технике, в железнодорожном транспорте. Основные материалы для железнодорожной техники.	1
	Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов: прочность, упругость, ковкость, пластичность. Электропроводность, теплопроводность, вязкость, порог хладноломкости и др. Основные свойства материалов, используемых на железной дороге	1
Тема № 2. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	<i>Содержание учебного материала</i>	5
	Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на железнодорожном подвижном составе железных дорог.	1
	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.	1
	Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Фазовые превращения при химико-термической обработке сталей. Виды химикотермической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.	1
	Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.	1

	Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на её основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на железнодорожном подвижном составе железных дорог.	
	Практическое занятие № 1 Исследование микроструктуры цветных металлов и их сплавов	1
Тема № 3. Способы обработки металлов	Содержание учебного материала	4
	Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте.	1
	Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением.	1
	Способы сварки. Пайка и резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте железнодорожного подвижного состава. Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных и фрезерных станках	1
	Практическое занятие № 2. Выбор марки металла для конкретной детали и способа его обработки	1
Тема № 4. Электротехнические материалы	Содержание учебного материала	2
	Проводниковые материалы, виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог. Полупроводниковые материалы, виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог. Диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог	1
	Практическое занятие № 3 Определение диэлектрической прочности изоляции Исследование магнитных свойств ферромагнитных материалов	1
Тема № 5. Топливо. Смазочные материалы	Содержание учебного материала	2
	Классификация топлива, свойства, применение на железнодорожном транспорте. Смазочные и антикоррозионные материалы. Хранение смазочных материалов. Специальные жидкости, их назначение. Назначение и свойства охлаждающих жидкостей, моющих составов для металлов. Особенности применения на железнодорожном транспорте	1
	Практическое занятие № 4 Выбор охлаждающих, смазочных жидкостей, моющих составов для применения в профессиональной деятельности.	1

Тема № 6. Композиционные материалы. Защитные материалы	<i>Содержание учебного материала.</i>	1
	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.)	1
Тема № 7. Электроизоляционные материалы	<i>Содержание учебного материала.</i>	1
	Газообразные диэлектрики: понятие, классификация, параметры, ионизация, пробой, применение. Жидкие диэлектрики: понятие, классификация, состав, параметры, пробой, очистка, сушка, регенерация, применение. Твердые органические диэлектрики: понятие, классификация, состав, параметры, пробой, применение. Твердые неорганические диэлектрики: понятие, классификация, состав, параметры, пробой, применение	1
	<i>Зачет</i>	1
	<i>Всего</i>	18

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены:

- учебный кабинет «Материаловедение. Оборудование котельных», оснащённый посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя.

Технические средства обучения:

- переносной комплекс: мультимедийное оборудование, проекционный экран, компьютер с лицензионным программным обеспечением, позволяющим просматривать видеофильмы и презентации.

Оборудование:

- образцы деталей, отливок, паковок, штамповок, огнеупорных материалов, чистых металлов, сплавов, сварных соединений – 15 ед.,
- модели клапанов;
- модели кранов и задвижек;
- модель воздухоудовки;
- макеты регистров котла;
- комплект плакатов по материаловедению.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд УЦПК имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

3.3. Печатные издания

3.3.1. Основные источники

1. Валинский О.С. Материаловедение и технологии конструкционных материалов: / О. С. Валинский, А.А. Воробьев, С. В. Урушев, О. Ю. Бургонова, А. А. Крутько, А. А. Соболев. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2024. — 432 с.

2. Миленина М.Н. Строительные материалы и изделия: / М. Н. Миленина — Москва : УМЦ ЖДТ, 2024. — 112 с.

3. Моряков О.С. Материаловедение: Учебник для проф. образования/ О.С. Моряков. — М.: Академия, 2020. — 240 с.

4. Сапунов, С. В. Материаловедение: учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020 -208 с.

3.3.2. Электронные издания

1. Бондаренко Г. Г. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 381 с. Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533908>

2. Валинский О.С. Материаловедение и технологии конструкционных материалов : / О. С. Валинский, А. А. Воробьев, С. В. Урушев, О. Ю. Бургонова, А. А. Крутько, А. А. Соболев. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2024. — 432 с. Текст : электронный // - УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1022/289653>

3. Материаловедение и технология материалов : учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.] ; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 808 с. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568813>

4. Нефедьев С.П. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебное пособие/ С.П. Нефедьев, Р.Р. Дёма, О.С. Молочкова.- Текст : электронный // Магнитогорск: МГТУ, 2024.- 220 с.

5. Швецова О.А. Материаловедение: Учебное пособие/ О.А. Швецова.- Текст : электронный //Челябинск: ЮУрГУ, 2021.- 239с.

3.3.3. Электронные ресурсы

1. Журнал «Железнодорожный транспорт». Режим доступа: <http://www.zdt-magazine.ru>

2. Информационная деятельность человека. Режим доступа: <http://infdeyatchel.narod.ru>

3. Министерство транспорта Российской Федерации Режим доступа: <https://mintrans.gov.ru/>

4. Сайт ОАО «Российские Железные Дороги». Режим доступа: <http://rzd.ru>

5. Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте (УМЦ ЖДТ) Режим доступа: <https://umczdt.ru/books>

6. Федеральное агентство железнодорожного транспорта. Режим доступа: <https://mintrans.gov.ru/>

7. Электронный журнал Trainclub.ru. Режим доступа: <http://trainclub.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, устных и/или письменных ответов обучающихся, тестирования.

Итоговый контроль оценки уровня освоения дисциплины проводится в форме зачёта.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Освоенные умения: выбирать материалы на основе их свойств для конкретного применения в производстве	Текущий контроль в форме: - выполнения учебных заданий, - отработки практических действий, - решения практических ситуаций
Усвоенные знания: - основные свойства обрабатываемых материалов; - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; - виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов	Текущий контроль в форме: - устного опроса по темам; - подготовки презентаций, сообщений, рефератов; - ответов на контрольные вопросы

Формы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются Учебным центром профессиональных квалификаций ФГУП «Железные дороги Новороссии» (УЦПК) и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для промежуточной аттестации в УЦПК создаются фонды оценочных средств (ФОС).