

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИВАНОВСКИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП. 07 Материаловедение»**

для профессии среднего профессионального образования по программам подготовки  
квалифицированных рабочих, служащих

**08.01.23 Бригадир- путеец**

Разработчик:  
ОГБПОУ Ивановский железнодорожный колледж  
Мастер производственного обучения: А.В. Жуков  
Введена в действие с «01» сентября 2024 года

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Иваново

2024

Разработана на основе требований ФГОС среднего профессионального образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ОП 07. Материаловедение, с учетом требований ФГОС СПО и получаемой профессии среднего профессионального образования 08.01.23 Бригадир-путеец

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
по УПР \_\_\_\_\_

/О.А. Давыдова/

« 12 » апреля 2024г.



**РАССМОТРЕНА**

на МК техника и технология наземного  
транспорта

Протокол № 9 от «12» апреля 2024 г.

Председатель \_\_\_\_\_ /Е.Н. Якимычева/

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 07 Материаловедение»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП 07 Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 08.01.23 Бригадир-путеец.

Учебная дисциплина «ОП 07 Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 08.01.23 Бригадир-путеец. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 – 7, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.4

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код <sup>1</sup> ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ОК 04,</b> <b>07</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 2.1</b> <b>ПК 3.4</b>	выбирать материалы для профессиональной деятельности; определять основные свойства материалов по маркам; расшифровать марки материалов;	наименование, маркировку и основные механические свойства обрабатываемых материалов; электротехнические материалы; строительные материалы; виды абразивных инструментов; назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей, моющих составов для металлов, припоев, флюсов, протрав; технические требования на основные материалы и полуфабрикаты

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>51</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе:	
Теоретические занятия	18
Лабораторные работы	
Практические занятия	15
Контрольная работа	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>17</b>
в том числе	
1. Подготовка к выполнению лабораторных и практических работ.	3
2. Подготовка рефератов по темам: «Цветные металлы и сплавы»;	6

<sup>1</sup> Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных для освоения, которых необходимо освоение данной дисциплины.

«Порошковая металлургия»; ««Металлы, применяемые на железнодорожном транспорте»,	
3. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);	4
4. Подготовка презентаций по темам: «Присадки к маслам»; «Нормы расхода дизельного топлива на береговую сплотку хлыстов»	2
<b>Итоговая аттестация в форме д/зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Технология металлов</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 1.1. Основы металловедения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Введение. Общая классификация материалов, их свойства и область применения. Межатомные силы. Типы атомных связей.	1	1
	<b>Лабораторные работы</b> Определение твердости металлов. Определение ударной вязкости стали	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов. Выполнение рефератов по темам: «Свойства металлов», «Металлы, применяемые на железнодорожном транспорте», «Способы определения основных свойств металлов»	2	
<b>Тема 1.2. Основы теории сплавов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	3	1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Выполнение индивидуальных заданий по темам: «Структура сплавов», «Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов»	2	

<b>Тема 1.3.</b> <b>Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Железоуглеродистые сплавы: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на железнодорожном транспорте. Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки. Влияние термической обработки на механические свойства сталей. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте. Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на железнодорожном транспорте. Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии	4	2
	<b>Лабораторные работы</b> Исследование микроструктуры углеродистых сталей. Исследование микроструктуры легированных сталей. Исследование микроструктуры цветных сплавов.	6	
	<b>Практическое занятие</b> Определение режима отжига, закалки и отпуска стали	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик и выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей. Выполнение рефератов по темам: «Углеродистые стали и их применение на железнодорожном транспорте», «Чугуны и их применение на железнодорожном транспорте», «Легированные сплавы и их применение на железнодорожном транспорте», «Цветные металлы и их применение на железнодорожном транспорте», «Цветные сплавы и их применение на железнодорожном транспорте».	3	

<b>Тема 1.4. Способы обработки металлов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Литейное производство. Литейные сплавы, применяемые на железнодорожном транспорте. Обработка металлов давлением. Изделия, получаемые при обработке давлением. Способы сварки. Пайка металлов. Резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в производстве и ремонте на железнодорожном транспорте. Обработка металлов резанием. Шлифование и абразивные материалы	2	1
	<b>Практическое занятие</b> Выбор марки материала и способа его обработки для конкретных деталей	2	
	<b>Лабораторная работа</b> Измерение углов заточки режущих инструментов	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов. Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор режимов термической обработки сплавов; выбор сплавов для изготовления конкретных деталей; выбор способа изготовления детали	2	
<b>Раздел 2. Другие виды материалов</b>		<b>17</b>	
<b>Тема 2.1. Электроизо- ляционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Основные свойства диэлектриков. Электропроводность и поляризация, потеря энергии и пробой в диэлектриках. Классификация диэлектриков. Значение газообразных диэлектриков. Электропроводность и пробой газов. Виды и назначение жидких диэлектриков. Минеральные и синтетические масла. Получение, очистка и сушка масел. Твердые органические диэлектрики. Полимеризационные, поликонденсаторные, нагревостойкие диэлектрики. Природные смолы, компаунды. Электроизоляционные, неорганические диэлектрики. Слюда. Электрокерамика. Стекло. Минеральные диэлектрики. Свойства и применение на железнодорожном транспорте.	2	2
	<b>Лабораторная работа</b> Определение физических свойств материалов по образцам	1	
	<b>Контрольная работа</b> Контроль знаний.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	2	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>



<b>Тема 2.2. Проводниковые материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация проводников. Материалы с высокой проводимостью (медь, алюминий и их сплавы). Благородные и тугоплавкие материалы. Материалы с высоким сопротивлением на основе меди и никеля. Жаростойкие, электроугольные и металлокерамические сплавы. Проводниковые изделия (провода, кабели, шнуры). Сверхпроводники и криопроводники, их применение на железнодорожном транспорте	2	2
	<b>Лабораторная работа</b> Ознакомление со структурой и свойствами проводниковых материалов	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов	2	
<b>Тема 2.3. Смазочные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы; их виды, свойства и применение на железнодорожном транспорте	2	1
	<b>Практическое занятие</b> Ознакомление со свойствами смазочных материалов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, рекомендованной преподавателем. Подготовка к практическому занятию, оформление отчетов. Выполнение рефератов по темам: «Абразивная обработка», «Назначение и виды жидких смазочных материалов», «Пластичные смазки и их применение на железнодорожном транспорте»	1	
	<b>Всего</b>	<b>51</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. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия кабинета Черчения и материаловедения:

- комплект ученической мебели на 25 посадочных мест;
  - комплект мебели преподавателя на 1 посадочное место;
  - шкаф- 4;
  - ученическая доска — 1;
  - экран – 1;
  - проектор – 1;
  - компьютер -1;
  - принтер – 1.
- комплект макетов для проведения практических работ –1 шт.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение: «Металлообработка». М.: Академия, 2009.
2. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение. М.: Академия, 2009.
3. Серебряков А.С. Электротехническое материаловедение. Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
4. Электротехнические и конструкционные материалы. / Под ред. В.А. Филикова. М.: Академия, 2009.
5. Власова И.Л. Материаловедение: учеб. пособие. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2016. – 129с.

Дополнительные источники:

1. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Ибрагимов И.М. Основы нанотехнологии в технике. М.: Академия, 2009.
2. Овчинников В.В. Дефекты сварных соединений. М.: Академия, 2009.
3. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко В.Г. Материаловедение и слесарное дело. Ростов н/Д.: «Феникс», 2005.
4. Зарембо Е.Г. Материаловедение: Учебное иллюстрированное пособие (альбом). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.

Интернет-ресурсы:

1. Все о материалах и материаловедении. Форма доступа: <http://materiall.ru>

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Умения: выбирать материалы для профессиональной деятельности; оценка результатов выполнения практических работ определять основные свойства материалов по маркам;</p> <p>Знания: наименование, маркировку и основные механические свойства обрабатываемых материалов; электротехнические материалы; строительные материалы; виды абразивных инструментов; назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей, моющих составов для металлов, припоев, флюсов, протрав;</p> <p>технические требования на основные материалы и полуфабрикаты</p>	<p>оценка результатов выполнения практических работ расшифровать марки материалов; оценка результатов выполнения практических работ</p>	<p>тестовый контроль электротехнические материалы; тестовый контроль строительные материалы; тестовый контроль виды абразивных документов; тестовый контроль назначение и свойства охлаждающих смазывающих жидкостей, моющих составов для металлов; тестовый контроль технические требования на основные материалы и полуфабрикаты; тестовый контроль</p>