

Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум»

Утверждаю  
Директор ГПОУ «СТТ»  
\_\_\_\_\_ Ушакова И.В.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

образовательной программы среднего профессионального образования по  
программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии

23.01.09 Машинист локомотива

Форма обучения: очная

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Сосногорск, 2021 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины  
ОП.04. Материаловедение  
образовательной программы среднего профессионального образования по  
программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих по  
профессии 23.01.09 Машинист локомотива**

**Организация-разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум».

**Разработчики:**

**Терёшина Анна Сергеевна**, преподаватель спецдисциплин, высшей  
квалификационной категории;

**Швецов Алексей Алексеевич**, преподаватель спецдисциплин.

**Аннотация**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение разработана на основе требований:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 (с изм.) - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 23.01.09 Машинист локомотива утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации № 703 от 02.08.2013 г. (в ред. Приказа Минобрнауки России от 09.04.2015 г. № 389);
- Учебного плана образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.01.09 Машинист локомотива.

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии профессионального цикла ГПОУ «Сосногорского технологического техникума». Протокол № 01 от 31 августа 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ</b> .....	4
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.....	4
1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.....	4
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	11
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	11
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	11
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	13

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.01.09 Машинист локомотива.

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

Учебная дисциплина ОП.04. Материаловедение входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам 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.

Учебная дисциплина ОП.04. Материаловедение способствует формированию следующих **профессиональных и общих компетенций:**

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Проверять взаимодействие узлов локомотива.
ПК 1.2.	Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива.
ПК 2.1.	Осуществлять приемку и подготовку локомотива к рейсу.
ПК 2.2.	Обеспечивать управление локомотивом.
ПК 2.3.	Осуществлять контроль работы устройств, узлов и агрегатов локомотива.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>114</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>76</b>
в том числе:	
<i>практические занятия:</i>	<i>34</i>
<i>контрольные работы:</i>	<i>2</i>
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)</b>	<b>38</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	<i>2</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	Содержание дисциплины и её связь с другими дисциплинами, роль и место в подготовке обучающихся к профессиональной деятельности. Роль материалов в современной технике.	1	
<b>Раздел 1. Металлы</b>		<b>35</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Общие сведения о металлах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	<b>Понятия о металлах и их краткая характеристика. Свойства металлов и методы их определения.</b> Структура материалов, молекулы. Химические связи. Фазовые состояния. Основные свойства материалов: механические, коррозионностойкие, температурные, электрические, магнитные, технологические. Область применения материалов.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	3
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам преподавателя). Поиск информации с использованием Интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя.	2	
<b>Тема 1.2.</b> Строение металлов и сплавов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	<b>Кристаллическое строение металлов.</b> Процесс кристаллизации металлов. Строение сплавов. Методы исследования структуры. Термический анализ и простейшие диаграммы состояний. Пластическая деформация, наклеп и рекристаллизация.	1	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	3
Процесс кристаллизации металлов.	1		
<b>Тема 1.3.</b> Железоуглеродистые сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	Аллотропические превращения железа. Диаграмма состояния системы сплавов железо-углерод. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	3
Составление тематических кроссвордов на тему: Железоуглеродистые сплавы.	2		
<b>Тема 1.4.</b> Термическая обработка металлов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2
	Сущность и назначение термической обработки. Превращения в стали при ее нагревании и охлаждении.	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	3
	Превращения в стали при нагревании.	1	
Превращение в стали при охлаждении.	1		
<b>Тема 1.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	2

Технология термической и химико-термической обработки	Отжиг и нормализация стали. Закалка стали. Отпуск закаленной стали. Поверхностная закалка. Химико-термическая обработка.	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Закалка стали.	2	3
	Химико-термическая обработка стали.	2	
<b>Тема 1.6.</b> Чугуны	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Процесс производства чугуна. Получение отливок из чугуна. Серый, высокопрочный, белый, ковкий, легированный чугун.	1	2
	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	3
	Применение чугуна.	1	
<b>Тема 1.7.</b> Углеродистые конструкционные и инструментальные стали	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Основные способы производства стали. Общая классификация сталей. Конструкционные углеродистые стали. Инструментальные углеродистые стали.	1	2
<b>Тема 1.8.</b> Легированные стали и твердые сплавы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Теоретические основы легирования. Классификация и маркировка легированных сталей. Конструкционные легированные стали. Инструментальные легированные стали и твердые сплавы. Стали и сплавы с особыми свойствами.	1	2
	<b>Практическое занятие</b>	<b>1</b>	3
	Конструкционные инструментальные легированные стали и сплавы.	1	
<b>Тема 1.9.</b> Алюминий, медь и другие цветные металлы и сплавы на их основе	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Алюминий, магний и сплавы на их основе. Титан и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные сплавы (баббиты). Редкие металлы.	3	2
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	3
	Алюминий, медь, титан и их сплавы. Редкие металлы.	2	
<b>Тема 1.10.</b> Коррозионное разрушение металлов и методы борьбы с ним	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Виды коррозионных разрушений. Защита металлов от коррозии.	1	2
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	3
	Защита металлов от коррозии.	2	
<b>Тема 1.11.</b> Сварка и пайка металлов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Общие сведения. Дуговая электросварка. Контактная электросварка. Газовая сварка и огневая резка металлов. Другие виды сварки. Пайка металлов. Припой и флюсы, применяемые при пайке.	3	2
	<b>Практическое занятие</b>	<b>3</b>	3
	Пайка металлов.	3	
<b>Раздел 2. Полимерные материалы</b>		<b>4</b>	



<b>Тема 2.1.</b> Полимерные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	<b>Пластмассы.</b> Общие сведения о полимерах. Понятие о полимерах. Строение, свойства и классификация полимеров. Общие сведения о пластических массах. Классификация пластмасс. Применение пластмасс на железнодорожном транспорте.	4	
	<b>Резиновые материалы.</b> Классификация и применение резиновых материалов на железнодорожном транспорте.		
	<b>Лакокрасочные и клеящие материалы.</b> Общие сведения, классификация и применение лакокрасочных и клеящих материалов на железнодорожном транспорте.		
<b>Контрольная работа по разделу 1 и 2.</b>		<b>2</b>	3
<b>Раздел 3. Электрические материалы и материалы с особыми физическими свойствами</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Электрические материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	2
	<b>Проводниковые материалы.</b> Общие сведения. Проводниковые металлы высокой проводимости. Проводниковые сплавы высокого сопротивления.	2	
	<b>Электроизоляционные материалы (диэлектрики).</b> Основные характеристики диэлектриков. Газообразные и жидкие диэлектрики. Твердые диэлектрики.	2	
	<b>Полупроводниковые и магнитные материалы.</b> Полупроводниковые материалы. Магнитные материалы.	4	
	<b>Электротехнические изделия.</b> Провода для передачи и распределения электроэнергии. Силовые кабели.	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	3
	Проводниковые сплавы высокого сопротивления.	2	
	Проводниковые металлы высокой проводимости.	2	
	Твердые, жидкие и газообразные диэлектрики.	2	
	Определение свойств и применения в производстве магнитных материалов.	2	
	Определение области применения электрокерамических изделий и изделий из электротехнического стекла.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам преподавателя). Поиск информации с использованием Интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя.	10	
<b>Раздел 4. Топливо и смазочные материалы</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Топливо и смазочные	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2
	<b>Состав и основные виды топлива.</b> Общие сведения. Состав и основные свойства топлива.	2	

материалы	<b>Жидкое и газообразное топливо.</b> Состав, основные свойства и методы переработки нефти. Виды жидкого топлива. Транспортировка и хранение различных видов топлива. Газообразное топливо.	2	
	<b>Смазочные материалы.</b> Классификация и свойства смазочных материалов. Основные виды смазочных материалов и их хранение.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	Состав и основные свойства топлива.	2	3
	Виды топлива.	2	
	Виды газообразного топлива (составление схем).	2	
	Применение смазочных материалов в производстве.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>24</b>	3
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам преподавателя). Поиск информации с использованием Интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией преподавателя. Написание конспектов по темам: 1. Правила применения охлаждающих и смазочных материалов; 2. Производство материалов и экология; 3. Виды технологической жидкости для очистки деталей; 4. Экономическая эффективность материалов. Составление тематических кроссвордов на тему: Топливо и смазочные материалы.	24		
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет.	2	
		<b>Всего:</b>	<b>114</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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет материаловедения.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

##### **Дидактические средства:**

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные материалы (объемные модели металлической кристаллической решетки, образцы металлов).

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

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

##### **Основные источники:**

1. Журавлева Л.В. Основы материаловедения [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.В. Журавлева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 288 с.
2. Стуканов В.А. Материаловедение : учебное пособие – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2012. – 368 с.: ил. – (Профессиональное образование).

##### **Дополнительные источники:**

1. Берлин В.И. Транспортное материаловедение. Учебник для вузов железнодорожного транспорта. М. «Транспорт». 1982 г.
2. Кириченко Н. Б. Автомобильные эксплуатационный материалы : Практикум : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.Б. Кириченко. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2011. – 208 с.
3. Кириченко Н. Б. Автомобильные эксплуатационный материалы : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.Б. Кириченко. – 3-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2011. – 96 с.
4. Моряков О.С. Материаловедение : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Моряков. – 4-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с.
5. Соколова Е.Н. Материаловедение: Контрольные материалы. - М: Академия, 2010
6. Соколова Е.Н. Материаловедение: Рабочая тетрадь. - М: Академия, 2008

7. Соколова Е.Н. Материаловедение: Методика преподавания. - М: Академия, 2010

**Интернет-ресурсы:**

- <http://www.com/files/machinery/material/>
- <http://materialu-adam.blogspot.co>
- [http://wwwknigha.su/tehnich\\_lit/transport/page/135](http://wwwknigha.su/tehnich_lit/transport/page/135) - различные книги по железнодорожному транспорту

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
1	2
<b>Уметь:</b>	Оценка выполнения практических занятий Внеаудиторная (самостоятельная) работа
– выбирать материалы для применения в производственной деятельности.	
<b>Знать:</b>	Оценка знаний и умений, в ходе учебных занятий Оценка выполнения практических занятий Устный опрос Внеаудиторная (самостоятельная) работа
– основные свойства обрабатываемых материалов; – свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; – виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
85 ÷ 100	5	отлично
75 ÷ 84	4	хорошо
60 ÷ 74	3	удовлетворительно
менее 60	2	неудовлетворительно

На этапе текущего контроля по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.