

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 07.07.2022 11:51:10
Уникальный программный ключ:
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный университет путей сообщения»
(СамГУПС)
Филиал СамГУПС в г. Кирове

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для профессии среднего профессионального образования:

23.01.09 Машинист локомотива

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение предназначена для реализации и является частью основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 23.01.09 Машинист локомотива, входящей в состав укрупненной группы профессий 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке рабочих по профессиям:

- 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава
- 16885 Помощник машиниста электровоза
- 16878 Помощник машиниста тепловоза
- 16856 Помощник машиниста дизель-поезда
- 16887 Помощник машиниста электропоезда

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих): дисциплина относится к общепрофессиональному циклу

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.

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование и развитие общих и профессиональных компетенций, необходимых в профессиональной деятельности рабочего.

В результате изучения дисциплины у выпускника должны быть сформированы и развиты следующие профессиональные (ПК) и общие компетенции (ОК):

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).

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося на очном отделении - 70 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 54 часа, в т.ч. практических занятий – 14 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение (очное отделение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<i>1 семестр</i>	<i>36</i>	
<u>Раздел 1. Металловедение</u>		<u>36</u>	
Тема 1.1. Классификация материалов	Содержание учебного материала Общая классификация материалов, их характерные свойства, области применения. Межатомные силы. Типы атомных связей	3	1
	Практическое занятие №1 Классификация электротехнических материалов	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Подготовка к практическому занятию.	1	
Тема 1.2. Строение металлов. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация металлов. Строение слитка. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Диаграмма сплава. 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	5	2
	Свойства металлов и методы изучения основных свойств. Методы изучения основных свойств металлов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Основные типы деформаций. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла		
	Практическое занятие №2 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Практическое занятие №3 Определение твердости металла по Бринеллю. Практическое занятие №4	3	2

	Процесс рекристаллизации металлов.		
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Выполнение сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Применение металлов на железнодорожном транспорте». Подготовка к практическим занятиям и к защите отчетов.	2	
Тема 1.3. Стали. Чугуны	Содержание учебного материала Классификация сталей. <i>Углеродистые конструкционные стали:</i> виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог. Маркировка по ГОСТу легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте дорог. <i>Легированные стали,</i> их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.	4	2
	Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных. Технические требования на основные материалы и полуфабрикаты в машиностроении		
	Практическое занятие №5 Расшифровка марки металлов и сплавов. Практическое занятие №6 Исследование макроструктуры металлов и сплавов. Практическое занятие №7 Выбор марки стали по назначению и условиям эксплуатации. Практическое занятие №8 Выбор чугуна по назначению и условиям эксплуатации.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Выполнение сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы 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». Подготовка к практическим занятиям и к защите отчетов.	2	
Тема 1.4. Термическая обработка	Содержание учебного материала Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали Общие сведения о термической обработке сталей. Фазовые превращения при термической обработке сталей. Влияние термической обработки на механические свойства стали. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Фазовые превращения при химико-термической обработке	3	2

	сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. Влияние температур на размеры деталей		
	Практическое занятие №9 Определение режимов отжига, закалки и отпуска стали.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов. Подготовка к практическому занятию и к защите отчетов.	1	
Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог. Коррозийная стойкость сплавов под действием внешней среды Антифрикционные подшипниковые сплавы	3	2
	Практическое занятие №10 Выбор алюминиевых сплавов по назначению и условиям эксплуатации. Практическое занятие №11 Выбор медных, магниевых и титановых сплавов по назначению и условиям эксплуатации.	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Выполнение сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Баббиты и их применение», «Цветные металлы и их применение на железнодорожном транспорте», «Сплавы цветных металлов и их применение на подвижном составе железных дорог». Подготовка к практическим занятиям и к защите отчетов.	2	
	<i>2 семестр</i>	34	
Раздел 2. Обработка металлов		8	
Тема 2.1. Литейное производство. Прокат. Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте. Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением	6	2

	Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных, фрезерных станках. Специальный режущий инструмент. Виды абразивных инструментов		
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Подготовка сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Виды обработки металлов», «Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте»	2	
<u>Раздел 3. Электротехнические материалы</u>		<u>10</u>	
	Содержание учебного материала Проводниковые материалы , виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	6	2
	Полупроводниковые материалы , виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.		
	Диэлектрические и магнитные материалы : виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог		
	Практическое занятие №12 Определение гигроскопичности диэлектриков. Практическое занятие №13 Исследование магнитных свойств ферромагнитных материалов.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Подготовка сообщений 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. Подготовка к практическим занятиям и к защите отчетов.	2	
<u>Раздел 4. Неметаллические материалы</u>		<u>16</u>	

ды			
Тема 4.1. Топливо. Смазочные материалы	Содержание учебного материала Топливо. Классификация топлива, свойства, применение на железнодорожном транспорте.	3	2
	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		
	Практическое занятие №14 Выбор охлаждающих, смазочных жидкостей, моющих составов для применения в профессиональной деятельности.	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Выполнение индивидуальных заданий на выбор: - подготовка сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Виды топлива», «Свойства топлива», «Применение топлива на подвижном составе железных дорог»; - выполнение индивидуального задания по сравнительному анализу разных видов топлива; - выполнение рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: «Назначение и виды жидких смазочных материалов», «Применение смазочных материалов на подвижном составе железных дорог», «Способы получения жидких смазочных материалов», «Способы получения пластичных смазочных материалов». Подготовка к практическому занятию и к защите отчетов.	2	
Тема 4.2. Материалы на основе полимеров. Стекло. Керамические материалы	Содержание учебного материала Материалы на основе полимеров. Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств. Применение на железнодорожном транспорте.	4	2
	Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства. Применение на подвижном составе железнодорожного транспорта		
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Подготовка сообщений или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по теме: «Неметаллические материалы, применяемые на железнодорожном транспорте».	1	
Тема 4.3. Компози-	Содержание учебного материала	3	2

ционные материалы. Защитные материалы	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.)		
	Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог		
	Практическое занятие №15 Применение различных способов нанесения защитных материалов	1	
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Подготовка к практическому занятию и к защите отчетов.	1	
	<u>Всего</u>	<u>70</u>	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения.

Оборудование лаборатории:

- рабочее мест преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- переносной ноутбук с лицензионным программным обеспечением;
- видеопроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Власова, И.Л. *Материаловедение: учебное пособие* / И. Л. Власова. - Москва : УМЦ ЖДТ, 2016. — 129 с. — URL: <https://umczdt.ru/read/225562/?page=1> — Текст : электронный.

2. Скворцова, Л. И. *Курс лекций по дисциплине ОП 05 материаловедение : учебное пособие* /Л. И. Скворцова . – Москва : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. – 93 с. – ISBN 978-5-907055-438. – URL: <https://umczdt.ru/read/230305/?page=1>. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

3. Двоглазов Г. А. *Материаловедение : учебник для СПО* /Г. А. Двоглазов. - Ростов на/Д : Феникс, 2015. - 445 с. – Текст : непосредственный.

4. Колтунов, И. И. *Материаловедение : учебник* /И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов, А. А. Черепяхин. — Москва : КноРус, 2018. — 237 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05998-2. — URL: <https://book.ru/book/922706> . — Текст : электронный.

5. Черепяхин, А. А. *Материаловедение : учебник* /А. А. Черепяхин,И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов. — Москва : КноРус, 2020. — 237 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07399-5. — URL: <https://book.ru/book/932568>. — Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе и результате проведения практических занятий, опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных самостоятельных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: - выбирать материалы для применения в производственной деятельности;	- оценка ответов по результатам устного или письменного опроса; - проверка и оценка выполненных самостоятельных работ
знания: - основных свойств обрабатываемых материалов;	- оценка ответов по результатам устного или письменного опроса; - проверка и оценка выполненных самостоятельных работ
- свойств и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	- оценка ответов по результатам устного или письменного опроса; - проверка и оценка выполненных самостоятельных работ
- видов и свойств топлива, смазочных и защитных материалов.	- оценка ответов по результатам устного или письменного опроса; - проверка и оценка выполненных самостоятельных работ