

Департамент образования и науки Костромской области
областное государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Шарьинский политехнический техникум Костромской области»

Рассмотрено:
на заседании ЦМК
технического цикла
Протокол №1
от «31»августа 2021 г.

Утверждено:
Приказом № 1
от «01» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 «Материаловедение»

Специальность: 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

Срок обучения – 3 года 10 месяцев.
Количество часов – 60 часов

Разработчик:
Преподаватель ОГБПОУ СПО «Шарьинский
политехнический техникум костромской
области»

/В.И.Игнашов/

Шарья, 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	3
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации учебной дисциплины	11
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДП.05 Материаловедение

1.1. Рабочая программа учебной дисциплины соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Рабочая программа учебной дисциплины изучается при освоении основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования при очной и заочной форм обучения на базе среднего (полного) общего образования.

Рабочая программа может быть использована и в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по профессиям:

15859 Оператор по обслуживанию и ремонту вагонов и контейнеров;

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;

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в профессиональный цикл.

Изучение дисциплины предшествует освоению профессиональных модулей ПМ.01 «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава» и ПМ.02 «Организация деятельности коллектива исполнителей»

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения 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.

Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№	Виды учебной работы	Объем часов
1	Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
2	Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	60
	В том числе:	
	Лабораторные работы	10
	Практические занятия	8
3	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Промежуточная аттестация в форме экзамена.		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОДП.05. Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Технология металлов			
Тема 1.1. Основы металловедения	Содержание учебного материала	4	2
	1 Классификация металлов.	1	
	2 Строение металлов и свойства металлов.	1	
	3 Способы определения свойств металлов.	1	
	4 Явления аллотропии и анизотропии.	1	
	Практические занятия	4	
	1 Определение твердости металлов.	2	
	2 Определение ударной вязкости металлов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовить презентацию по теме «Металлы и их свойства» («Применение металлов на ПС ЖД»)	2	
Тема 1.2. Основы теории сплавов	Содержание учебного материала	7	2
	1 Система сплавов. Компоненты системы.	2	
	2 Структура сплавов, связь структуры со свойствами сплавов.	2	
	3 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	2	
	4 Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.	1	
	Лабораторные работы	2	
	1 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Выполнить индивидуальное задание по диаграмме состояния железоуглеродистых сплавов.	2	
	Подготовить сообщение по теме «Мир сталей и сплавов»	2	
Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	Содержание учебного материала	13	2
	1 Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог.	2	
	2 Общие сведения о термической обработке сталей, фазовые превращения при термической обработке.	2	
	3 Виды термической обработки, её влияние на механические свойства стали.	1	
	4 Общие сведения о химико-термической обработке сталей, фазовые превращения при химико-термической обработке.	2	
	5 Виды химико-термической обработки, её влияние на механические свойства стали.	1	
	6 Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.	2	

	7	Легированные стали – классификация, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог.	2	
	8	Цветные металлы и сплавы на их основе – маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог.	2	
	Лабораторные работы		8	
	1	Исследование микроструктуры сталей.	2	
	2	Исследование микроструктуры чугунов.	2	
	3	Исследование микроструктуры сталей после термической обработки.	2	
	4	Исследование микроструктуры цветных сплавов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		10	
		Используя технические справочники, расшифровать марки сплавов.	1	
		Используя технические справочники, определить механические характеристики сплавов.	1	
		Используя технические справочники, выбрать режим термической обработки сплава.	2	
		Используя технические справочники, выбрать сплав для изготовления конкретной детали.	2	
		Выполнить реферат по теме «Углеродистые стали и их применение на ПС ЖД» («Чугуны и их применение на ПС ЖД», «Легированные сплавы и их применение на ПС ЖД», «Цветные металлы и их применение на ПС ЖД», «Сплавы цветных металлов и их применение на ПС ЖД»)	4	
Тема 1.4. Способы обработки металлов	Содержание учебного материала		9	2
		Литейное производство.	2	
		Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте.	2	
		Обработка металлов давлением.	1	
		Изделия, получаемые при обработке давлением.	1	
		Способы сварки, пайка и резка металлов.	2	
		Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава.	1	
	Практическое занятие		2	
		Выбор марки металла для конкретной детали и способа его обработки	2	
		Самостоятельная работа обучающихся		
		Используя технические справочники, расшифровать марки сплавов.	1	
		Используя технические справочники, определить механические характеристики сплавов.	1	
		Используя технические справочники, выбрать режим термической обработки сплава.	1	
		Используя технические справочники, выбрать сплав для изготовления детали и способ её обработки.	1	
		Подготовить сообщение по теме «Чудесные лучи»(о лазерной сварке)(«Слово берет плазма», «В лавине импульсных разрядов»)		
Раздел 2. Электротехнические материалы				
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		2	2

Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы	Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Выполнить индивидуальное задание по составлению таблицы свойств диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов.	1	
Раздел 3. Экипировочные материалы			
Тема 3.1. Виды топлива	Содержание учебного материала	2	2
	Твердое, жидкое и газообразное топливо, его свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	2	
	Практическое занятие	1	
	Сравнительный анализ свойств различных видов топлива	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Подготовить презентацию по теме «Применение топлива на ПС ЖД»	1		
Тема 3. 2.	Содержание учебного материала	2	2
	Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы, их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	2	
	Практическое занятие	1	
	Сравнительный анализ различных видов смазочных материалов	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Подготовить презентацию по теме «Применение смазочных материалов на ПС ЖД»	1		
Раздел 4. Полимерные материалы			
Тема 4.1. Строение и основные свойства полимеров	Содержание учебного материала	3	2
	Состав, строение и основные свойства полимеров, способы их получения.	1	
	Материалы на основе полимеров, их применение на подвижном составе железных дорог.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовить сообщение по теме «Материалы на основе полимеров и их применение на ПС ЖД»	2	
Раздел 5. Композиционные материалы			
Тема 5.1. Виды и свойства композиционных материалов	Содержание учебного материала	3	2
	Композиционные материалы: назначение, виды и свойства.	1	
	Способы получения композиционных материалов, их применение на подвижном составе железных дорог.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовить презентацию по теме «Свойства и область применения композиционных материалов»	2	
Раздел 6. Защитные материалы			

Тема 6.1. Виды защитных материалов	Содержание учебного материала	3	2
	Защитные материалы: назначение, виды, свойства, способы нанесения.	2	
	Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовить сообщение по теме «Применение защитных покрытий на ПС ЖД»	2	
Дифференцированный зачет		1	
Всего:		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Материаловедение».

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- отсчетный микроскоп (лупа);
- набор измерительного инструмента.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Серебряков А.С. Электротехническое материаловедение. Проводниковые, полупроводниковые и магнитные материалы. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2014.
2. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение. М.: Академия, 2016.
3. Электротехнические и конструкционные материалы. / Под общ. ред. В.А. Филикова. М.: Академия, 2018.

Дополнительные источники:

1. Анухин В. И. Допуски и посадки. 4-е изд. СПб.: Питер, 2016.
2. В.А. Филиков Электротехнические и конструкционные материалы. М.: Академия, 2016г.

Электронные образовательные ресурсы:

1. «Материаловедение» // Форма доступа: www.nait.ru.

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, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, дифференцированного зачета.

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