

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Акишина Лариса Вячеславовна

Должность: Директор КИЖТ УрГУПС

Дата подписания: 14.05.2024 16:55:34

Уникальный программный ключ:

dcf19b41f1f146045b165aa0f7435083bc58f66db5c53bee0fb2e31549a07c3c

КУРГАНСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
в г. Кургане

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: *ОП.05 Материаловедение*

для специальности: *23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог*

Курган 2024

ОДОБРЕНО
Методическим советом
(протокол от 30.08.2024 №1)

Разработана на основе ФГОС по
специальности среднего
профессионального образования,
утвержденного приказом
Министерства образования и науки
Российской Федерации
от 22 апреля 2014 г. № 388
(ред. от 01.09.2022)

Руководитель образовательной
программы _____ Т.А. Шишкина

Автор: Мельникова Г.Л. – преподаватель Курганского института
железнодорожного транспорта – филиала ФГБОУ ВО «Уральский
государственный университет путей сообщения» в г. Кургане

Рецензент: Жанахов А.С. - преподаватель Курганского института
железнодорожного транспорта – филиала ФГБОУ ВО «Уральский
государственный университет путей сообщения» в г. Кургане

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	5
3. Условия реализации программы дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС, составлена по учебному плану 2024 года по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП.05 Материаловедение относится к профессиональному учебному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Цель 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;

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.

1.4. Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего), в том числе по вариативу	103 31
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	69
в том числе:	
практические занятия	6
лабораторные занятия	6
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
активные, интерактивные формы занятий	12
Самостоятельная работа (самостоятельная работа и индивидуальный проект) обучающегося (всего)	32
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
внеаудиторная самостоятельная работа	32
индивидуальный проект	-
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

Аудиторная работа увеличена на 21 час на углубленное изучение темы тема 1.1 «Основы материаловедения».

Добавлено содержание учебного материала в темы: 1.2 «Основы теории сплавов», 1.3 «Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы», 1.4 «Способы обработки металлов», раздел 2 «Электротехнические материалы» и выделено курсивом.

Увеличена на 10 часов самостоятельная работа в темах: 1.1 «Основы материаловедения», 1.2 «Основы теории сплавов», 1.3 «Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы», 1.4 «Способы обработки металлов», 2.1 «Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы» с целью подготовки отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовки докладов, рефератов, презентаций и изучения нормативной литературы.

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.05 Материаловедение

Таблица 2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения**, формируемые компетенции
		всего	активные, интерактивные формы занятий*	
1	2	3	4	5
Раздел 1. Технология металлов		75	6	
Тема 1.1 Основы материаловедения	Содержание учебного материала Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов. Явления аллотропии и анизотропии.	4	-	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.3
	Практические и лабораторные занятия 1.Определение твердости металлов	2	2	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Подготовка сообщений. Составление конспекта. Подготовка к практическим занятиям.	4	-	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 2.3
Тема 1.2 Основы теории сплавов	Содержание учебного материала 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 (точки Чернова). Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей <i>Диаграммы состояния 1, 2, 3 и 4 рода. Изменение твердости и электрического сопротивления в зависимости от рода диаграммы.</i>	6	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1

	<p>Практические и лабораторные занятия 2. Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов</p>	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к лабораторным занятиям.</p>	4	-	ОК 01, ОК 02, ОК 09 ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1
<p>Тема 1.3. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы</p>	<p>Содержание учебного материала Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение на подвижном составе железных дорог. 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. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Фазовые превращения при химико-термической обработке сталей. Фазовое превращение при химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог. 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 её основе. Антифрикционные подшипниковые сплавы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог. <i>Микроструктура углеродистых сталей. Форма графитовых включений в чугунах. Структура цветных металлов и их сплавов.</i></p>	28	-	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3

	Практические и лабораторные занятия 3. Исследование микроструктуры сталей.	2	2	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка сообщений. Подготовка к практическим занятиям.	12	-	ОК 02, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3
Тема 1.4 Способы обработки металлов	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. Способы сварки. Пайка и резка металлов. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава. Обработка металлов резаньем на токарных, сверлильных и фрезерных станках. <i>Схемы литья по выплавляемым моделям. Схемы прокатки. Профили изделий, получаемые прессованием.</i>	7	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 2.3, ПК 3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка сообщений. Подготовка к практическим занятиям.	4	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 2.3, ПК 3.1
Раздел 2. Электротехнические материалы		8	4	
Тема 2.1. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и	Содержание учебного материала. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	2	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.2

магнитные материалы	Практические и лабораторные занятия 4.Изучение основных свойств и применение проводниковых материалов на подвижном составе 5.Изучение основных свойств и применение диэлектрических материалов на подвижном составе	4	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Ответы на вопросы теста. Подготовка к практическим занятиям.	2	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.2
Раздел 3. Экипировочные материалы		6	-	
Тема 3.1. Виды топлива	Содержание учебного материала Твердое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог.	2	-	ОК 01 , ОК 2, ПК 1.3, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы.	1	-	ОК 01 , ОК 02, ПК 1.3, ПК 3.2
Тема 3.2. Смазочные материалы	Содержание учебного материала Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог	2	-	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы.	1	-	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.2
Раздел 4. Полимерные материалы		6	2	
Тема 4.1. Строение и основные свойства полимеров	Содержание учебного материала Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог.	2	-	ОК 01, ОК 03 ПК 1.2, ПК 3.2
	Практические и лабораторные занятия 6.Определение основных свойств полимерных материалов	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03

				ПК 1.2, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к практическим занятиям.	2	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.2, ПК 3.2
Раздел 5. Композиционные материалы		3	-	
Тема 5.1 Виды и свойства композиционных материалов	Содержание учебного материала 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.)	2	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.2, ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы.	1	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.2, ПК 3.2
Раздел 6. Защитные материалы		3	-	
Тема 6.1. Виды защитных материалов	Содержание учебного материала Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог	2	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы.	1	-	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 ПК 1.2, ПК 1.3
	Консультация	2		
Всего		103	12	

*Конкретные активные и интерактивные формы проведения занятий отражены в календарно – тематическом плане преподавателя.

** 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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина реализуется в лаборатории материаловедения.

Оснащение лаборатории:

- Специализированная мебель.
- Технические средства обучения: не используются.
- Оборудование, включая приборы:
 - оборудование для проведения лабораторных работ.
 - наглядные пособия.

3.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная учебная литература:

1. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. В. Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6368-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151219>

2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2021. — 463 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02459-3. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/470071>. - Режим доступа: по подписке.

3. Лахтин, Ю. М. Основы металловедения : учебник / Ю.М. Лахтин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004714-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088374>. - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная учебная литература:

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для вузов / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07090-3. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/468630> (дата обращения: 08.12.2023). - Режим доступа: по подписке.

2. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794455> (дата обращения: 08.12.2023). - Режим доступа: по подписке.

3. Черепяхин, А. А. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-12-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1725080> (дата обращения: 08.12.2023). - Режим доступа: по подписке.

Учебно – методическая литература для самостоятельной работы:

1. Веселов, Л.Е. ОП 05 Материаловедение: методическое пособие по организации самостоятельной работы /Л.Е.Веселов . — Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2019. — 68 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1233/232117/> (дата обращения 06.12.2023). — Режим доступа: по подписке.

3.3 Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных

Перечень Интернет-ресурсов:

1. «Все о материалах и материаловедении». Форма доступа: www.materiall.ru/

Профессиональные базы данных:
не используются.
Программное обеспечение:
не используется.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">-наблюдение за выполнением заданий на практических и лабораторных занятиях;- оценка выполненных заданий на практических и лабораторных занятиях;- тестирование. <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>оценка ответов на экзаменационные вопросы.</p>
<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;- виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">-наблюдение за выполнением заданий на практических и лабораторных занятиях;- оценка выполненных заданий на практических и лабораторных занятиях;- тестирование. <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>оценка ответов на экзаменационные вопросы.</p>