

Приложение 2
к ООП по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог

Рабочая программа дисциплины
«ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе
Н.Ю.Шитикова

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе примерной программы учебной дисциплины «Материаловедение» и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 30 января 2024 г. №55.

Разработчик:

Чайкина Л.Н., преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рецензенты:

Яковлева Т.Г., преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Мальцев Д.А., начальник ПТО вагонов станции Тихорецкая

Рассмотрена цикловой комиссией № 6 «Специальности 23.02.06»

Протокол заседания № 9а от 19.06.2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1	Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1	<i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>3</i>
1.2	<i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>3</i>
2	Структура и содержание учебной ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1	<i>Трудоемкость освоения дисциплины</i>	<i>4</i>
2.2.	<i>Содержание дисциплины</i>	<i>5</i>
3.	Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1.	<i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>9</i>
3.2.	<i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>9</i>
4.	Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»: формирование представлений о свойствах и области применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ООП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую 	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления 	

	информацию, оформлять результаты поиска; - оценивать практическую	результатов поиска	
	значимость результатов поиска; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
ОК.04	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности	-
ОК.05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе	- правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста;	-
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 3.2.	- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности	- свойства металлов, сплавов, способы их обработки; - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; - виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов	-

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	70	12
Самостоятельная работа	12	-
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	94	12

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад.ч/в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Технология металлов		46	
Тема 1.1 Основы металловедения	Содержание	8	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.3.2
	Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов.	2	
	Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические.	2	
	Способы определения основных свойств металлов.	2	
	В том числе лабораторных и практических занятий		
	Л.Р.1.Определение твердости металлов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	
Выполнение рефератов или подготовка презентаций по примерной тематике: «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов», «Применение металлов на железнодорожном транспорте», «Из истории железа» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы			
Тема 1.2 Основы теории сплавов	Содержание	6	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ПК.1.1 ПК.1.2 П2К.3.2
	Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между структурой и свойствами сплавов.	2	
	Понятие диаграммы состояния	2	
	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Булат — знаменитая сталь», «Кристалл Д.К. Чернова», «Мир сталей и сплавов» с использованием информационных ресурсов		
Тема 1.3 Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	Содержание	22	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.3.2
	Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение на подвижном составе железных дорог.	2	
	Общие сведения о термической обработке сталей. Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Влияние термической обработки на механические свойства стали.	2	
	Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали.	2	

	Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог.	2	
	Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей на железнодорожном транспорте.	2	
	Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Маркировка цветных сплавов.	2	
	Применение цветных металлов и сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.	2	
	В том числе лабораторных и практических занятий		
	Л.Р.2. Микроанализ углеродистых сталей	2	
	Л.Р.3. Микроанализ чугунов	2	
	Л.Р.4. Расчет режима термической обработки стали	2	
	Л.Р.5. Микроанализ сталей после термической обработки	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов		
Тема 1.4 Способы обработки металлов	Содержание	10	
	Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья. Литейные сплавы, их применение на железнодорожном транспорте.	2	
	Обработка металлов давлением. Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением.	2	
	Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава.	2	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05
	Обработка металлов резанием	2	ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Л.Р.6. Определение допускаемых размеров сопрягаемых деталей	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение индивидуальных заданий по выбору способа обработки детали, составлению перечня деталей локомотива, изготавливаемых литьем и давлением		
Раздел 2. Электротехнические материалы		6	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05
Тема 2.1 Проводниковые , полупроводни- ковые, диэлектрически	Содержание		ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.3.2
	Проводниковые, полупроводниковые материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	2	
	Диэлектрические материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	2	

е и магнитные материалы	Магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	
	Выполнение индивидуального задания по составлению таблиц свойств диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов		
Раздел 3. Экипировочные материалы		6	
Тема 3.1 Виды топлива. Смазочные материалы	Содержание		
	Твердое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог.	2	
	Назначение смазочных материалов.	2	
	Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	
	Выполнение рефератов или подготовка презентаций по темам: «Способы получения жидких смазочных материалов», «Способы получения пластичных смазочных материалов» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы		
Раздел 4. Полимерные материалы		4	
Тема 4.1 Строение и основные свойства полимеров	Содержание		ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.3.2
	Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров.	2	
	Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	
	Подготовка сообщений по темам: «Материалы на основе полимеров и их применение на железнодорожном транспорте» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы		
Раздел 5. Композиционные материалы		4	
Тема 5.1 Виды и свойства композиционных материалов	Содержание		ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.3.2
	Композиционные материалы: назначение, виды и свойства. Способы получения композиционных материалов.	2	
	Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	
Выполнение презентаций по темам: «Слоистые композиционные материалы», «Свойства и область применения композиционных материалов»			
Раздел 6. Защитные материалы		4	
Тема 6.1 Виды защитных материалов	Содержание		ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.3.2
	Защитные материалы: назначение, виды, свойства. Способы нанесения защитных материалов.	2	
	Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	1	
Выполнение рефератов по темам: «Защитные покрытия», «Способы нанесения защитных покрытий»,			

	«Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. Подготовка к экзамену		
Самостоятельная работа		12	
Промежуточная аттестация (экзамен)		12	
Всего	Обязательная аудиторная нагрузка	70	
	Максимальная нагрузка	94	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория материаловедения, оснащенная в соответствии с Приложением 3 ООП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бондаренко, Г.Г. *Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования* / Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533908>. — Режим доступа: для авториз. пользователей;

2. Плошкин, В.В. *Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования* / В.В. Плошкин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18655-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545272>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Сапунов, С.В. *Материаловедение: учебное пособие* / С. В. Сапунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1793-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211805>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - свойства металлов, сплавов, способы их обработки; - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	Обучающийся демонстрирует знания - классификации металлов и их сплавов, характеристики основных свойств; - основных физических и химических процессов, протекающих при получении и обработке материалов;	- устный опрос; - оценка выполнения индивидуальных заданий; - тестирование

<p>- виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов</p>	<p>- применения различных видов материалов на подвижном составе железных дорог - сравнительного анализа материалов, используемых при эксплуатации подвижного состава</p>	
<p>Умеет: - выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности</p>	<p>Обучающийся самостоятельно осуществляет выбор и оценивание свойств материалов при воздействии на него различных факторов эксплуатационного процесса</p>	<p>- практические занятия; - лабораторные занятия; - тестирование; - дифференцированный зачет</p>

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую учебную программу по дисциплине «Материаловедение»
для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог

Рабочая учебная программа по дисциплине **Материаловедение** разработана на основе примерной программы и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общеобразовательных и профессиональных компетенций.

Программа рассчитана на 68 часов максимальной учебной нагрузки при обязательной аудиторной учебной нагрузке 70 часов в соответствии с требованиями учебного плана по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог,

Рабочая программа предполагает распределение тем и изучение материала по разделам. Разделы рабочей программы направлены на формирование знаний и умений, в полной мере отвечают требованиям к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО. Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения студентов.

Для закрепления теоретических знаний, формирования умений и навыков студентов предусматриваются лабораторные занятия в объеме 12

часов. Количество лабораторных работ соответствует требованиям учебного плана.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в форме экзамена.

Разработанные формы и методы позволяют в полной мере осуществлять контроль и оценку результатов обучения (освоенных умений, усвоенных знаний).

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, основной литературы включает разнообразные источники в том числе Интернет-ресурсы.

Учебная программа по дисциплине «Материаловедение», составленная преподавателем ТТЖТ- филиала РГУПС Чайкиной Л.Н. обеспечит получение прочного фундамента знаний, необходимых для практической деятельности на производстве.

Рецензент:



Мальцев Д.А., начальник ПТО вагонов
станции Тихорецкая

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую учебную программу по дисциплине «Материаловедение»
для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог

Рабочая программа по данной дисциплине разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Рабочая программа по данной дисциплине относится к обязательной части программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО по специальности 23.02.06. В структуре программы подготовки специалистов среднего звена учебная дисциплина ОП.05 «Материаловедение» относится к профессиональному циклу общепрофессиональных дисциплин.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение состоит из следующих разделов:

- 1.Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «ОП 05 Материаловедение».
2. Структура и содержание учебной дисциплины.
3. Условия реализации программы учебной дисциплины.
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

В паспорте программы сформулированы цели и задачи освоения дисциплины, направленные на овладение обучающимися общими и профессиональными компетенциями. Данное количество часов, выделенное на освоение учебной дисциплины - всего 68час, аудиторная нагрузка 36час (в том числе 12 часов на лабораторные и практические работы) позволит - сформировать у обучающихся необходимые профессиональные и общие компетенции; получить необходимые знания и умения, которые можно применять в дальнейшем на практике.

Тематический план учебной дисциплины имеет разделы, каждый из

которых отражает тематику и вопросы, позволяющие, в полном объеме, изучить необходимый теоретический материал. Практические занятия, предусмотренные рабочей программой, позволят закрепить теоретические знания, приобретенные при изучении данной дисциплины.

Рабочая программа содержит минимум литературы, необходимой для изучения данной дисциплины.

В целом разработанная рабочая программа учебной дисциплины 011.05 «Материаловедение» актуальна, соответствует требованиям подготовки специалистов среднего звена Федерального образовательного стандарта среднего специального образования 23.02.06. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Учебная программа, составленная преподавателем ТТЖТ- филиала РГУПС Чайкиной Л.Н. по дисциплине «Материаловедение» обеспечит получение прочного фундамента знаний, необходимых для практической деятельности на производстве

Рецензент:



Яковлева Т.Г., преподаватель специальных дисциплин ТТЖТ - филиала РГУПС