

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ «ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от « 16 » мая 2022 г. № 250-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

основной образовательной программы
по специальности:

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Сызрань, 2022 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

Общепрофессиональный и профессиональный циклы

«Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»

Председатель _____ М.И. Кожухов

от «___» _____ 20__ г. протокол № ____

Составитель: Т.Н. Алексеева, преподаватель ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова, методист технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ДЭ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РЧ/НЧ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена/ программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих: учебная дисциплина входит в профессиональный цикл ФГОС

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9.	- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.	-сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; - построение электрических цепей, порядок расчета их параметров; -способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

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

ПК 2.3 Контролировать и оценивать качество выполняемых работ .

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

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.

1.4.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего - 57 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 75 часов, в том числе:
 - теоретическое обучение - 50 часов,
- самостоятельная работа - 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	50
Самостоятельная работа	25
Объем образовательной программы	75
в том числе:	
теоретическое обучение	26
лабораторные работы	8
практические занятия	16
контрольная работа	Не предусмотрено
консультации	Не предусмотрено
промежуточная аттестация	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	25
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.	Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	22	
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2; ПК 1.3 ПК 2.3; ПК 3.1; ОК 1; ОК 3; ОК 5; ОК 7
	1 Значение и содержание учебной дисциплины "Материаловедение" и связь ее с другими дисциплинами и модулями профессионального цикла. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем, новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.		
	2 Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах, жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины: строение и свойства.		
	3 Кристаллизация металлов и сплавов; форма кристаллов.		
	Лабораторные работы		
	1. Измерение твердости по методу Бринелля		
	2. Измерение твердости по методу Роквелла,		
	Практическое занятие		
Самостоятельная работа обучающихся:	Не предусмотрено		
Виды кристаллических решеток (сообщение)	2		
Тема 1.2.	Содержание учебного материала		ПК 1.2; ПК 1.3

Диаграммы состояния металлов и сплавов	1	Понятие о сплавах; классификация и структура металлов и сплавов; основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов; физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии.	2	ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2 ОК 1; ОК 3; ОК 5; ОК 6	
	2	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.			
	Лабораторные работы		2		
	3. Микроанализ железоуглеродистых сталей в равновесном состоянии				
	Практическое занятие		Не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	Описание диаграмм различного типа				
	Легирующие, влияние легирующих элементов на стали (Рефераты, сообщения)				
Тема 1.3 Термическая и химико – термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала		4	ПК 1.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2 ОК 2; ОК4, ОК6; ОК8	
	1	Определение и классификация видов термической обработки; превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении; виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей; поверхностная закалка сталей, дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения; термомеханическая обработка.			
	2	Виды, сущность, область применения; определение и классификация основных видов химико - термической обработки металлов и сплавов; цементация стали; азотирование стали; ионное (плазменное) азотирование и цементация, диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.			
	Лабораторные работы				2
	4. Микроанализ сталей после термической обработки				
	Практическое занятие				Не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Работа с учебником, оформление работы				2
Раздел 2	Материалы применяемые в машиностроении		34		
Тема 2.1	Содержание учебного материала				

Конструкционные материалы	1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам; методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики; критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т.п..	2	ПК 1.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2 ОК 2: ОК3, ОК7; ОК8
	2	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики; влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей; углеродистые стали; легированные стали.		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	Практическое занятие			
	1.	Выбор конструкционных материалов для конкретных деталей и условий их эксплуатацию	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Работа с марочником сталей и сплавов, маркировка сталей				
Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими и механическими свойствами	Содержание учебного материала		4	ПК 1.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2 ОК 2: ОК4, ОК6; ОК8
	1	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием; стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью, железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами;.		
	2	Медные сплавы: латуни, бронзы		
	3	Материалы с высокой твердостью поверхности; антифрикционные материалы: металлические, неметаллические, комбинированные, минералы; материалы с высокими упругими свойствами: рессорно- пружинные стали.		
	4	Материалы с малой плотностью: сплавы на основе алюминия, свойства алюминия, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов; сплавы на основе магния: свойства магния, общая характеристика и классификация магниевых сплавов; особенности алюминиевых и магниевых сплавов.		
	5	Материалы с высокой удельной прочностью: титан и сплавы на его основе, свойства титана, характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки; бериллий и сплавы на его основе; общая характе-		

	ристика, классификация, применение бериллиевых сплавов.		
	Лабораторные работы		
	5.Микроанализ цветных металлов и сплавов	2	
	Практическое занятие		
	2. Выбор материала по их технологическим характеристикам	4	
	3. Выбор материала по их механическим свойствам		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Маркировка цветных металлов и сплавов (сообщения, рефераты)		
	Цветные металлы и сплавы		
Тема 2.3 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды, неметаллические материалы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2 ОК 2: ОК 3 ОК4, ОК6; ОК 9
	1 Коррозионно –стойкие материалы, коррозионно- стойкие покрытия, жаростойкие материалы; жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы; радиационно- стойкие материалы		
	2 Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в машиностроении; пластмассы, простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен. Полистирол, полихлорвинил, фторопласты и т.п. ; сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стекло-текстолит; каучук, процесс вулканизации; материалы на основе резины; состав и общие свойства стекла, ситаллы: структура и применение; древесина, ее основные свойства, разновидность древесных материалов.		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие	2	
	4. Выбор неметаллических материалов по их свойствам, в зависимости от предъявляемых требований к эксплуатации		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с ресурсами сети интернет и справочными пособиями.		
	Работа с учебником		
Тема 2.4 Материалы с особыми физическими свойствами и электрическими свойствами	Содержание учебного материала		ПК 1.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2 ОК 2: ОК4,
	1 Материалы с особыми магнитными свойствами : общие сведения о ферромагнетиках .Их классификация. Магнито-мягкие материалы , магнито-твердые материалы порошковые материалы.	2	
	2 Материалы с высокой электрической проводимостью: электрические		

	свойства проводниковых		ОК6; ОК8
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие	2	
5.	Выбор материала по их свойствам, в зависимости от требований эксплуатации		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1	Работа со справочниками, маркировка и применение материалов с особыми физическими и электрическими свойствами		
Раздел 3.	Инструментальные материалы	6	
Тема 3.1 Материалы для режущих и мерительных инструментов. Стали для инструментов обработки металлов давлением	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2 ОК 2: ОК4, ОК6; ОК8 ОК9
	1 Материалы для режущих и измерительных инструментов		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие		
	1. Выбор материалов для режущих и мерительных инструментов	2	
	2. Стали для инструментов обработки металлов давлением		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа со справочником (Современные инструментальные материалы)		
Раздел 4.	Порошковые и композиционные материалы	13	
Тема 4.1 Порошковые и композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2 ОК 2: ОК 3 ОК4, ОК6; ОК8
	1 Порошковые и композиционные материалы		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие	2	
	3. Выбор стали для инструментов обработки металлов давлением.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Применение композиционных материалов (сообщения)		
Тема 4.2 Горюче - смазочные материалы	Содержание учебного материала	2	
	1 Смазочные материалы и технические жидкости		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	

	Практическое занятие	Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Сообщение (Амортизационные и тормозные жидкости)	2	
Дифференцированный зачет			
	Всего	75	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует

Лаборатория – материаловедения.

Технические средства обучения:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- Твердомеры по Бринеллю;
- Твердомеры по Роквеллу;
- Твердомеры по Виккерсу;
- Лабораторные металлографические микроскопы;
- Копры маятниковые;
- Дефектоскопы;
- Наборы микрошлифов;
- Плакаты по различным темам;
- Диаграмма «Железо- углерод» (тренажер);
- Мультимедийная установка;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

Для преподавателей

1. Заплатин В.Н. Основы материаловедения М. Академия 2016г.
2. Фетисов Г.Ф., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов-М.: ОНИКС, 2016

Для обучающихся

1. Адашкин А.М. Зуев М.В. Металловедение, металлообработка - М.: Академия, 2017
2. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение – Ростов-Дон.: Феникс, 2017

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Вишневыский. Ю.Т. Материаловедение для колледжей- Дашков и К°, 2017

Для обучающихся

1. Черепяхин А.А. Материаловедение- М.: Академия, 2017

Электронные ресурсы:

Для преподавателей

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

2.Электронный ресурс «Все о материалах и материаловедении». Форма доступа: materiall.ru

Для обучающихся Кристаллизация металлов. - Режим доступа: <http://window.edu.ru>;

1. Металлургия, металлообработка. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>;

2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>

3. Естественнонаучный образовательный портал. - Режим доступа: <http://en.edu.ru> ;

5. Национальный портал "Российский общеобразовательный портал». - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru> .

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве 	<ul style="list-style-type: none"> - умеет последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; при ответе не повторять дословно текст учебника или конспекта; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы преподавателя. 	<p>Оценка выполнения практических заданий по выбору материалов для конкретных условий эксплуатации, доказательство выбора на основе выполнения анализа свойств материала.</p> <p>Оценка выполнения лабораторных работ с определением конструкционных материалов по свойствам, видам.</p> <p>Оценка выполнения лабораторных работ с испытанием материалов.</p> <p>Дифференцированный зачет .</p>
<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; - способы получения материалов с заданным комплексом свойств; - особенности испытания материалов. 	<ul style="list-style-type: none"> - показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых вопросов; 	<p>Оценка устных и письменных ответов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита рефератов; - дифференцированный зачет

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ
И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые ОК, ПК, знания и умения
1.	Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов. Тема 1.1 Строение и свойства материалов.	2 час	Метод проектов.	ПК 1.2; ПК 1.3 ПК 2.3; ПК 3.1; ОК 1; ОК 3; ОК 5; ОК 7
2.	Тема 1.2 Диаграммы состояния металлов и сплавов.	2 час	Изучение и закрепление нового материала «Каждый учит Каждого»	ПК 1.2; ПК 1.3 ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2 ОК 1; ОК 3; ОК 5; ОК 6
3.	Тема 1.3 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	2 час	Работа в малых группах.	ПК 1.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2 ОК 2; ОК4, ОК6; ОК8
4.	Раздел 2. Материалы применяемые в машиностроении Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими и механическими свойствами .	2час	Использование общественных ресурсов приглашение специалиста (экскурсия).	ПК 1.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2 ОК 2: ОК4, ОК6; ОК8
5.	Раздел 3 Инструментальные материалы Тема 3.1 Материалы для режущих и измерительных инструментов. Стали для инструментов обработки металлов давлением.	2час	Работа в малых группах.	ПК 1.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2 ОК 2: ОК4, ОК6; ОК8 ОК9
6.	Раздел 4 Порошковые и композиционные материалы Тема 4.2 Горючие – смазочные	2 час	Использование общественных ресурсов приглашение специалиста (экскурсия)	ПК 1.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2 ОК 2: ОК 3 ОК4, ОК6; ОК8

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта 17.010 работник по управлению и обслуживанию локомотива, 2 и 3 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2018 г. № 480н и 17.025 слесарь по осмотру и ремонту подвижного состава железнодорожного транспорта 2 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.декабря 2015 г. № 954н и образовательных результатов ОП.05 Материаловедение

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p>Необходимые умения: ТУ 1 выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава.</p>	<p>Наименование ПМ.01; МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава: ПК 1.2 - Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов. Опыт практической деятельности: -эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов.;</p>	<p>Уметь: У1 выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве</p>	<p>Раздел 2 Материалы применяемые в машиностроение. Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими и механическими свойствами.</p>

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p>Необходимые знания: ТЗ 1.систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава .</p>	<p>Знать: -конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава</p>	<p>Знать: З1способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.</p>	<p>Тема 2.4 Материалы с особыми физическими свойствами и электрическими свойствами .</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов

ОП 05 Материаловедение 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Требования работодателя	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
Уметь	Уметь:	
- обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава	- выбирать материалы на основе их свойств для конкретного применения в производстве.	Раздел 2 Материалы применяемые в машиностроение. Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими и механическими свойствами.
Знать	Знать:	
- технические характеристики электровоза; - порядок содержания и ухода за электровозом в эксплуатации; - способы выявления и устранения неисправностей в работе механического, электрического, тормозного и вспомогательного оборудования;	- построение электрических цепей, порядок расчета их параметров; - сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;	Раздел 2 Материалы применяемые в машиностроение. Тема 2.4 Материалы с особыми физическими свойствами и электрическими свойствами