

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гашенко Светлана Александровна

Должность: Заместитель директора по учебной работе Байкало-Амурского института железнодорожного транспорта - филиал ДВГУПС в г. Тынде

Дата подписания: 10.02.2022

Уникальный программный ключ:

deec2f68a6da589cd55ff147c74714a705e898d4

Приложение 3

Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде
Подразделение СПО - Тындинский техникум железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

С.А. Гашенко

«__» _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МДМ.01 Образовательный профессиональный блок
(железнодорожный транспорт)

дисциплины: ОП.05 Материаловедение

для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог

Составители: преподаватель – Волошина Ксения Владимировна

Обсуждена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин

«__» _____ 2022г., протокол №__

Председатель ПЦК _____ Е.П. Федоренко

Согласована на заседании Методической комиссии БАМИЖТ – филиала
ДВГУПС в г.Тынде

«__» _____ 2022 г., протокол №__

Методист _____ Е.П. Федоренко

г.Тында
2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.05 Материаловедение является обязательной частью Обязательного профессионального блока ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 3.1, 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 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
<i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>	12
в т. ч.:	
теоретическое обучение	36
лабораторные занятия	6
практические занятия	6
самостоятельная работа	24
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Технология металлов		54		
Тема 1.1 Основы металловедения	Содержание учебного материала Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов.	2	ОК 01 – ОК 09 ПК 1 ПК 1.2. ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2	Уо 01.01, Уо 01.02 Зо 01.01-Зо 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 Уо 06.02, Зо 06.01
	Лабораторное занятие Определение твердости металлов.	2	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1 ПК 3.2	У 1.01-У 1.05 З 1.01, У 2.03 З 2.07, У 3.01
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с основной и дополнительной литературой. Работа с конспектом лекций. Подготовка к лабораторному занятию. Выполнение рефератов или подготовка презентаций. Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций: Металлы и их свойства. Кристаллизация металлов.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 08 ОК 09	Уо 01.01, Уо 01.02 Зо 01.01-Зо 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 Уо 06.02, Зо 06.01 Уо 04.01, Уо

	Применение металлов на железнодорожном транспорте. Из истории железа.			04.02 Зо 04.01, Зо 04.02 Уо 05.01, Уо 05.02 Зо 05.01, Уо 05.01 Уо 09.01-Уо 09.05 Зо 09.01, Зо 09.02
Тема 1.2 Основы теории сплавов	Содержание учебного материала Система сплавов. Структурные составляющие сплавов: твердый раствор, химические соединения, механическая смесь. Связь между	2	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2	Уо 01.01, Уо 01.02 Зо 01.01-Зо 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03
1	2	3	4	5
	структурой и свойствами сплавов. Понятие диаграммы состояния. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.		ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2	Уо 06.02, Зо 06.01
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с основной литературой. Работа с конспектом лекций. Выполнение рефератов или подготовка презентаций. Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций: Булат – знаменитая сталь. Кристалл Д.К. Чернова. Мир сталей и сплавов.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 08 ОК 09	Уо 01.01, Уо 01.02 Зо 01.01-Зо 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 Уо 06.02, Зо 06.01 Уо 04.01, Уо 4.02

				Зо 04.01, Зо 04.02 Уо 05.01, Уо 05.02 Зо 05.01, Уо 09.01-Уо 09.05 Зо 09.01, Зо 09.02
Тема 1.3 Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы	Содержание учебного материала Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали: виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение на подвижном составе железных дорог. Общие сведения о 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. Виды химико-термической обработки. Влияние химико-термической обработки на свойства стали. Классификация чугунов. Свойства, маркировка по ГОСТ и применение различных видов чугунов на подвижном составе железных дорог. Легированные стали их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТ 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 ее основе. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и	14	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2	Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01-Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 02.03 Уо 06.02 Зо 06.01

	сплавов на их основе на подвижном составе железных дорог.			
	Лабораторные занятия Микроанализ углеродистых сталей. Микроанализ чугунов.	4	ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1 ПК 3.2	У 1.01, У 1.02 У 1.03, У 1.04 У 1.05, З 1.01 У 2.03, З 2.07 У 3.01
	Практическое занятие Расчет режима термической обработки стали. Микроанализ сталей после термической обработки.	4	ОК 01-ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1 ПК 3.2	У 1.01, У 1.02 У1.03, У 1.04 У 1.05, З 1.01 У 2.03, З 2.07 У 3.01
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с основной и дополнительной литературой. Работа с конспектом лекций. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Выполнение рефератов или подготовка презентаций. Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций: 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. Цветные металлы и их применение на железнодорожном транспорте. Сплавы цветных металлов и их применение на подвижном составе железных дорог.	11	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 08 ОК 09	Уо 01.01, Уо 01.02 Зо 01.01-Зо 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 Уо 06.02, Зо 06.01 Уо 04.01, Уо 04.02 Зо 04.01, Зо 04.02 Уо 05.01, Уо 5.02 Зо 05.01, Уо 05.01 Уо 09.01, Уо 09.02 Уо 09.03, Уо 09.04

				Уо 09.05, Уо 09.06 Зо 09.01, Зо 09.02
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. Применение различных видов сварки, пайки и резки металлов в ремонте подвижного состава.	6	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1 ПК 3.2	Уо 01.01, Уо 01.02 Зо 01.01, Зо 01.02 Зо 01.03, Зо 02.02 Зо 02.03, Уо 06.02 Зо 06.01
	Практическое занятие Определение допусковых размеров сопрягаемых деталей.	2	ОК 01 - ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1 ПК 3.2	У 1.01, У 1.02 У1.03, У 1.04 У 1.05, З 1.01 У 2.03, З 2.07 У 3.01
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с основной и дополнительной литературой. Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическому занятию. Выполнение рефератов или подготовка презентаций. Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций: Чудесные лучи (о лазерной сварке). Слово берёт плазма. В лавине импульсных разрядов.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 08 ОК 09	Уо 01.01, Уо 01.02 Зо 01.01-Зо 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 Уо 06.02, Зо 06.01 Уо 04.01, Уо 04.02 Зо 04.01, Зо 04.02

				Уо 05.01, Уо 05.02 Зо 05.01, Уо 05.01 Уо 09.01-Уо 09.05 Зо 09.01, Зо 09.02
Раздел 2 Электротехнические материалы		6		
Тема 2.1 Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы	Содержание учебного материала Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог.	4	ОК 01- ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1 ПК 3.2	Уо 01.01, Уо 01.02 Зо 01.01-Зо 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 Уо 06.02, Зо 06.01
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с основной литературой. Работа с конспектом лекций. Выполнение рефератов или подготовка презентаций. Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций: 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.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 08 ОК 09	Уо 01.01, Уо 01.02 Зо 01.01-Зо 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 Уо 06.02, Зо 06.01 Уо 04.01, Уо 04.02 Зо 04.01, Зо 04.02 Уо 05.01, Уо 05.02 Зо 05.01 Уо 09.01-Уо 09.05

	Применение диэлектрических материалов на подвижном составе железных дорог.			Зо 09.01, Зо 09.02
Раздел 3 Экипировочные материалы		3		
Тема 3.1 Виды топлива, смазочные материалы	Содержание учебного материала Твердое, жидкое и газообразное топливо. Свойства и применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог. Назначение смазочных материалов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на подвижном составе железных дорог	2	ОК 01 – ОК 09 ПК 1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2	Уо 01.01, Уо 01.02 Зо 01.01-Зо 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 Уо 06.02, Зо 06.01
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с основной и дополнительной литературой. Работа с конспектом лекций. Подготовка к практическому занятию. Выполнение рефератов или подготовка презентаций. Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций: Виды топлива. Свойства топлива. Применение топлива на подвижном составе железных дорог.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 08 ОК 09	Уо 01.01, Уо 01.02 Зо 01.01-Зо 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 Уо 06.02, Зо 06.01 Уо 04.01, Уо 04.02 Зо 04.01, Зо 04.02 Уо 05.01, Уо 05.02 Зо 05.01, Уо 09.01-Уо 09.05 Зо 09.01, Зо 09.02
Раздел 4 Полимерные материалы		3		
Тема 4.1 Строение и основные	Содержание учебного материала Состав, строение и основные свойства полимеров.	2	ОК 01 - О К9 ПК 1	Уо 01.01, Уо 01.02

свойства полимеров	Способы получения полимеров. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на подвижном составе железных дорог.		ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2	Зо 01.01-Зо 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 Уо 06.02, Зо 6.01
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с основной и дополнительной литературой. Работа с конспектом лекций. Выполнение рефератов или подготовка презентаций. Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций: Строение полимеров и способы их получения. Свойства полимеров. Термопластичные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог. Термореактивные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог. Материалы на основе полимеров и их применение на железнодорожном транспорте.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 06 ОК 08 ОК 09	Уо 01.01, Уо 01.02 Зо 01.01-Зо 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 Уо 06.02, Зо 06.01 Уо 04.01, Уо 04.02 Зо 04.01, Зо 04.02 Уо 05.01, Уо 05.02 Зо 5.01 Уо 09.01-Уо 09.05 Зо 09.01, Зо 09.02
Раздел 5 Композиционные материалы		3		
Тема 5 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	2	ОК 01 – ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 3.1 ПК 3.2	Уо 01.01, Уо 01.02 Зо 01.01-Зо 01.03 Зо 02.02, Зо 02.03 Уо 06.02, Зо 06.01

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с основной литературой.</p> <p>Работа с конспектом лекций.</p> <p>Выполнение рефератов или подготовка презентаций.</p> <p>Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций:</p> <p>Дисперсно-упрочненные композиционные материалы.</p> <p>Волокнистые композиционные материалы.</p> <p>Слоистые композиционные материалы.</p> <p>Свойства и область применения композиционных материалов.</p>	1	<p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 06</p> <p>ОК 08</p> <p>ОК 09</p>	<p>Уо 01.01, Уо 01.02</p> <p>Зо 01.01-Зо 01.03</p> <p>Зо 02.02, Зо 02.03</p> <p>Уо 06.02, Зо 06.01</p> <p>Уо 04.01, Уо 04.02</p> <p>Зо 04.01, Зо 04.02</p> <p>Уо 05.01, Уо 05.02</p> <p>Зо 05.01, Уо 09.01-Уо 09.05</p> <p>Зо 09.01, Зо 09.02</p>
Раздел 6 Защитные материалы		3		
Тема 6.1 Виды защитных материалов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Защитные материалы: назначение, виды, свойства.</p> <p>Способы нанесения защитных материалов.</p> <p>Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог.</p>	2	<p>ОК 01 – ОК 09</p> <p>ПК 1.1, ПК 1.2</p> <p>ПК 1.3, ПК 3.1</p> <p>ПК 3.2</p>	<p>Уо 01.01, Уо 01.02</p> <p>Зо 01.01-Зо 01.03</p> <p>Зо 2.02, Зо 02.03</p> <p>Уо 06.02, Зо 06.01</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с основной и дополнительной литературой.</p> <p>Работа с конспектом лекций.</p> <p>Выполнение рефератов или подготовка презентаций.</p> <p>Темы для выполнения рефератов или подготовки презентаций:</p> <p>Защитные покрытия.</p>	1	<p>ОК 01</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 06</p> <p>ОК 08</p> <p>ОК 09</p>	<p>Уо 01.01, Уо 01.02</p> <p>Зо 01.01-Зо 01.03</p> <p>Зо 02.02, Зо 02.03</p> <p>Уо 06.02</p>

	<p>Способы нанесения защитных покрытий. Применение защитных покрытий на подвижном составе железных дорог.</p>			<p>Зо 06.01 Уо 04.01, Уо 04.02 Зо 04.01, Зо 04.02 Уо 05.01, Уо 05.02 Зо 05.01, Уо 09.01-Уо 09.05 Зо 09.01, Зо 09.02</p>
<p>Всего: теоретического обучения практических занятий лабораторных занятий самостоятельной работы</p>		<p>72 36 6 6 24</p>		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должен быть предусмотрен кабинет «Материаловедение», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Основные электронные издания

1 Пасютина, О.В. *Материаловедение*[Электронный ресурс]: учебное пособие : [12+] / О.В. Пасютина. – Минск : РИПО, 2018. – 276 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497495>. – Текст : электронный.

2 Скворцова Л.И. *Курс лекций по дисциплине ОП 05 "Материаловедение"*: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 93 с. - Режим доступа: <http://umczt.ru/books/48/230305/> - Загл. с экрана.– Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительные источники

1 Власова И.Л. *Материаловедение: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 23.02.06 "Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог" СПО / И. Л. Власова.* - Москва: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016. - 129 с.: табл., рис. - (Среднее профессиональное образование. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог). - 2050 экз. - ISBN 978-5-89035-922-3. — Текст: электронный // ЭБ «УМЦ ЖДТ»: сайт. — URL: - <https://umczt.ru/read/225562/?page=1> - Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 Власова, И.Л. *Материаловедение: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 23.02.06 "Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог" СПО / И. Л. Власова.* - Москва: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016. - 129 с. : табл., рис. - (Среднее профессиональное образование. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог). - 2050 экз. - ISBN 978-5-89035-922-3. - Текст непосредственный;

3 *Железные дороги мира: ежемесячный научно-технический журнал: сайт.* - Москва: ОАО «Российские железные дороги», издается с 1961 года - (Москва). - Выходит ежемесячно. - ISSN 0321-1495. - URL: <http://www.zdmira.com/home>.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</p> <p>-свойства металлов, сплавов, способы их обработки;</p> <p>-свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;</p> <p>-виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.</p>	<p>формулирование определений механических свойств металлов;</p> <p>понимание терминов «аллотропия», «полиморфизм»;</p> <p>способность определения механических свойств металлов</p>	<p>Оценка устного опроса.</p> <p>Оценка результатов выполнения практического занятия.</p> <p>Оценка результатов выполнения лабораторной работы.</p> <p>Оценка выполнения индивидуального задания.</p> <p>Экзамен.</p>
	<p>формулирование отличий электротехнических и конструкционных материалов;</p> <p>знание классификации материалов по магнитным свойствам;</p> <p>знание свойств композиционных материалов;</p>	<p>Оценка результатов выполнения практического занятия.</p> <p>Оценка устного опроса.</p> <p>Оценка выполнения индивидуального задания.</p> <p>Экзамен.</p>
	<p>формулирование определений октанового и цианового числа;</p> <p>выбор присадок для всех видов жидкого топлива;</p> <p>правильность выбора смазочных материалов для конкретных узлов и механизмов;</p> <p>знание правил использования защитных материалов.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практического занятия.</p> <p>Оценка устного опроса.</p> <p>Оценка выполнения индивидуального задания.</p> <p>Экзамен.</p>
<p>Уметь:</p> <p>-выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.</p>	<p>самостоятельный подбор материалов для изготовления инструментов и конструкций;</p> <p>способность использовать свойства материалов в производственной деятельности;</p> <p>самостоятельное определение числа твердости.</p>	<p>Оценка устного опроса.</p> <p>Оценка результатов выполнения практического занятия.</p> <p>Оценка результатов выполнения лабораторной работы.</p> <p>Экзамен.</p>

ЦИФРОВОЙ КОНСТРУКТОР

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:	
		Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи
		Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		Уо 01.05	составлять план действия
		Уо 01.06	определять необходимые ресурсы
		Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		Уо 01.08	реализовывать составленный план
		Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:	
		Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
		Зо 01.05	структуру плана для решения задач
Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:	
		Уо 02.01	определять задачи для поиска информации
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации
		Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска
		Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять

			средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение		
		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
		Знания:			
		Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности		
		Зо 02.02	приемы структурирования информации		
		Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации		
		Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств		
		Зо 02.05	структуру плана для решения задач;		
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения:			
		Уо 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности		
		Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию		
		Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования		
		Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи		
		Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план		
		Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования		
		Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности		
		Уо 03.08	презентовать бизнес-идею		
		Уо 03.09	определять источники финансирования		
		Знания:			
		Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации		
		Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология		
		Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования		
		Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности		
		Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов		
		Зо 03.06	порядок выстраивания презентации		

		Зо 03.07	кредитные банковские продукты
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения:	
		Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды;
		Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:	
		Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
		Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения:	
		Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:	
		Зо 05.01	особенности социального и культурного контекста;
		Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Умения:	
		Уо 06.01	описывать значимость своей специальности;
		Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:	
		Зо 06.01	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
		Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по специальности;
		Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных	Умения:	
		Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;
		Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;
		Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		Знания:	

	ситуациях	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
		Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
		Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
		Зо 07.04	принципы бережливого производства;
		Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения:	
		Уо 08.01	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
		Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;
		Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности.
		Знания:	
		Зо 08.01	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
		Зо 08.02	основы здорового образа жизни;
		Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;
		Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения:	
		Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
		Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;
		Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
		Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);
		Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.
		Знания:	
		Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
		Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;		

		Зо 09.04	особенности произношения;
		Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
ВД1 Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог 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	Н 1.01	Навыки/практический опыт: эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов
		У 1.01	Умения: определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава
		У 1.02	обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;
		У1.03	определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов
		У 1.04	выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава
		У 1.05	управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями
		З 1.01	Знания: конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава
		З 1.02	нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов
		З 1.03	систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава
		ВД 2 Организация деятельности коллектива	ПК.2.1. Планировать и организовывать производственные

исполнителей	<p>работы коллективом исполнителей</p> <p>ПК.2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда</p> <p>ПК.2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ</p>	Н 2.02	определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации
		У 2.01	Умения: ставить производственные задачи коллективу исполнителей
		У 2.02	докладывать о ходе выполнения производственной задачи
		У 2.03	проверять качество выполняемых работ
		У 2.04	защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством
		З 2.01	Знания: основные направления развития предприятия как хозяйствующего субъекта
		З 2.02	организацию производственного и технологического процессов
		З 2.03	материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия, показатели их эффективного использования
		З 2.04	ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях
		З 2.05	функции, виды и психологию менеджмента
		З 2.06	основы организации работы коллектива исполнителей
		З 2.07	принципы делового общения в коллективе
		З 2.08	особенности менеджмента в области профессиональной деятельности
		З 2.09	нормирование труда
		З 2.10	правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности
З 2.11	права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности		
З 2.12	нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной		

			деятельности
ВД 3 Участие в конструкторско-технологической деятельности	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	Н 3.01	Навыки/практический опыт: оформления технической и технологической документации
		Н 3.02	разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов
		У 3.01	Умения: выбирать необходимую техническую и технологическую документацию
		З 3.01	Знания: техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава
		З 3.02	типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава
ПМ.04 Выполнение работ по нескольким профессиям	ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог 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	Н 1.01	Навыки/практический опыт: эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов
		У 1.01	Умения: определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава
		У 1.02	обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;
		У1.03	определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов
		У 1.04	выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава
		У 1.05	управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными

			требованиями
		3 1.01	Знания: конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава
		3 1.02	нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов
		3 1.03	систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы
дисциплины ОП.05 Материаловедение**

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 01- ОК 09, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2 Шкалы оценивания компетенций ОК 01- ОК 09, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2 при сдаче экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично

1.3 Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов к экзамену. Образец экзаменационного билета.

Компетенции: ОК 01- ОК 09, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2

1. Основные понятия, классификация металлов.
2. Физические, химические, технологические, механические свойства металлов.
3. Статические, динамические, структурные методы анализа металлов. Основные методы определения твердости, ударной вязкости, микроструктур металлов.
4. Основы теории сплавов.
5. Понятие диаграммы состояния сплавов, виды диаграмм для различных сплавов.
6. Железоуглеродистые сплавы, диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, основные точки и линии диаграммы.
7. Углеродистые конструкционные стали, виды, свойства, маркировка по ГОСТ.
8. Чугуны, виды, свойства, маркировка по ГОСТ.
9. Легированные стали, виды, свойства, маркировка по ГОСТ.

10. Цветные металлы и сплавы на их основе. Виды, свойства, маркировка по ГОСТ
11. Области применения алюминиевых, медных, антифрикционных сплавов .
12. Назначение и основные виды обработки металлов.
13. Термическая обработка стали, её виды.
14. Химико-термическая обработка стали, её виды.
15. Выбор марки сплава для изготовления конкретных деталей.
16. Коррозия металлов, способы защиты от коррозии. Виды обработки металлов, обработка резанием, давлением, литьем. Специальные способы литья. Основные инструменты обработки металлов.
17. Электрическая и ультразвуковая обработка.
18. Сварочное производство, основные виды сварки.
19. Газовые, жидкие и твердые диэлектрики.
20. Проводниковые материалы, основные виды и области применения.
21. Полупроводниковые материалы, основные виды и области применения.
22. Магнитные материалы, основные виды и области применения.
23. Экипировочные материалы и их виды.
24. Классификация топлива, использование на ж.д. транспорте.
25. Смазочные материалы. Минеральные масла. Пластичные смазки. Применение таких материалов на ж.д. транспорте.
26. Полимерные материалы. Строение, основные свойства.
27. Композиционные материалы. Строение, основные свойства.
28. Способы обработки композиционных материалов.
29. Защитные материалы и их виды.
30. Классификация и основные свойства лакокрасочных материалов.
31. Многослойные системы покрытий.

Образец экзаменационного билета

Байкало – Амурский институт железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде		
««Рассмотрено ПЦК ОПД» « ____ » ____ 20__ г. Председатель _____ /К.В. Волошина (подпись, Ф.И.О.)	Экзаменационный билет № 1 на экзамен по дисциплине Материаловедение 20__– 20__ уч.г. Группы: ДОП21ВАГ, ДОП21ТЭПС	«Утверждаю» « ____ » ____ 20__ г. Зам. директора по УР _____ /Гашенко С.А./ (подпись, Ф.И.О.)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия, классификация металлов? (ОК1, ОК2, ОК4, ОК7, ОК9) 2. Виды обработки металлов, обработка резанием, давлением, литьем. Специальные способы литья. Основные инструменты обработки металлов? (ОК1, ОК2, ОК4, ОК7, ОК9) 3. Расшифруйте сплав У9А. Какой сплав, какие компоненты входят, их количество? (ОК1, ОК2, ОК4, ПК1.2, ПК2.3) <p style="margin-top: 20px;">Преподаватель _____ /Волошина К.В. (подпись, Ф.И.О.)</p>		

3. Оценка ответа обучающегося на вопросы экзамена.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все

четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли				вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.