

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мелешко Людмила Анатольевна  
Должность: Заместитель директора по учебной работе  
Дата подписания: 30.10.2023 08:32:49  
Уникальный программный ключ:  
7f8c45cd3b5599e575ef49afdc475b4579d2cf61

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

Приморский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей  
сообщения» в г. Уссурийске

(ПримИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Уссурийске)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 Л.А. Мелешко

07.06.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ОП.05 Материаловедение**  
(МДК, ПМ)

для специальности: 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав)

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

Составитель(и): преподаватель, Бондарь И.Ю.

Обсуждена на заседании ПЦК: ПримИЖТ - общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 10.05.2023г. № 5

Председатель ПЦК И.Н. Тройкина

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.05 Материаловедение

разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. №388

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Часов по учебному плану	139	Формы промежуточной аттестации:
в том числе:		Дифференцированный зачет (3 семестр)
обязательная нагрузка	93	Экзамен (4 семестр)
самостоятельная работа	38	
консультации	8	

**Распределение часов дисциплины (МДК, ПМ) по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	26	26	31	31	57	57
Лабораторные	6	6	0	0	6	6
Практические	10	10	20	20	30	30
Консультации	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	46	46	55	55	101	101
Контактная работа	46	46	55	55	101	101
Сам. работа	17	17	21	21	38	38
Итого	63	63	76	76	139	139

<b>1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b>	
1.1	Технология металлов. Основы материаловедения. Классификация металлов. Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов. Основы теории сплавов. Система сплавов. Фазы сплавов. Структурные составляющие сплавов. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы. Классификация сталей. Общие сведения о химико-термической обработке сталей. Классификация чугунов. Легированные стали, и их классификация. Цветные металлы и сплавы на их основе. Способы обработки металлов. Литейное производство. Стержневые и формовочные материалы. Обработка металлов давлением и ее виды. Способы сварки. Пайка и резка металлов. Электротехнические материалы. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства, применение на объектах железнодорожного транспорта. Экипировочные материалы. Виды топлива: твердое, жидкое и газообразное. Свойства и применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог. Смазочные материалы и их назначение. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы: их виды, свойства и применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог. Полимерные материалы. Строение и основные свойства полимеров. Состав, строение и основные свойства полимеров. Способы получения полимеров. Композиционные материалы. Назначение, виды и свойства композиционных материалов. Применение композиционных материалов на подвижном составе железных дорог. Защитные материалы. Назначение, виды и свойства защитных материалов. Применение защитных материалов на подвижном составе железных дорог.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Код дисциплины:	ОП.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	ОП.07 Железные дороги.
2.1.2	ОП.02 Техническая механика
2.1.3	ПД.3 Физика
2.1.4	БД.7 Химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	УП.01.02 Учебная практика (обработка металлов резанием)
2.2.2	УП.01.03 Учебная практика (электросварочная)
2.2.3	ОП.08 Охрана труда
2.2.4	ОП.09 Безопасность жизнедеятельности
2.2.5	ОП.10 Транспортная безопасность

<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОК 1: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>	
<b>Знать:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- структуру плана для решения задач;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>
<b>ОК 2: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> </ul>
<b>ОК 3: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</b>	
<b>Знать:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современную научную и профессиональную терминологию;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- основы предпринимательской деятельности;</li> <li>- основы финансовой грамотности;</li> <li>- правила разработки бизнес-планов;</li> <li>- порядок выстраивания презентации;</li> <li>- кредитные банковские продукты</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;</li> <li>- презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;</li> <li>- рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- презентовать бизнес-идею;</li> <li>- определять источники финансирования;</li> </ul>
<b>ОК 4: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b>	
<b>Знать:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>- основы проектной деятельности;</li> <li>- общечеловеческие ценности, как основа поведения в коллективе, команде</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>- применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;</li> </ul>
<b>ОК 5: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</b>	
<b>Знать:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности социального и культурного контекста;</li> <li>- правила оформления документов и построения устных сообщений</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;</li> <li>- выстраивать общение на основе общечеловеческих ценностей;</li> </ul>
<b>ОК 6: 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</b>	
<b>Знать:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;</li> <li>- значимость профессиональной деятельности по специальности для развития экономики и среды</li> </ul>

	<p>жизнедеятельности граждан российского государства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы нравственности и морали демократического общества;</li> <li>- основные компоненты активной гражданско-патриотической позиции;</li> <li>- основы культурных, национальных традиций народов российского государства;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать значимость своей специальности для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства;</li> <li>- проявлять и отстаивать базовые общечеловеческие, культурные и национальные ценности российского государства в современном сообществе;</li> <li>- выстраивать общение на основе общечеловеческих ценностей;</li> <li>- применять стандарты антикоррупционного поведения</li> </ul>
<b>ОК 7: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b>	
<b>Знать:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</li> <li>- основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</li> <li>- пути обеспечения ресурсосбережения;</li> <li>- основные виды чрезвычайных событий природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием;</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>- оценить чрезвычайную ситуацию, составить алгоритм действий и определить необходимые ресурсы для её устранения;</li> <li>- использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности</li> </ul>
<b>ОК 8: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</b>	
<b>Знать:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>- основы здорового образа жизни;</li> <li>- условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья при выполнении профессиональной деятельности;</li> <li>- средства профилактики перенапряжения</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности</li> </ul>
<b>ОК 9: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</b>	
<b>Знать:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности произношения;</li> <li>- правила чтения текстов профессиональной направленности</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы;</li> <li>- пользоваться нормативно-технической документацией;</li> </ul>
<b>ПК 1.2: Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов</b>	

<b>Знать:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;</li> <li>- неисправности подвижного состава, их признаки и способы их выявления;</li> <li>- систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава,</li> <li>- нормативные документы по обеспечению безопасности движения подвижного состава;</li> <li>- свойства физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;</li> <li>- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;</li> <li>- основные положения национальной системы стандартизации Российской Федерации;</li> <li>- правила техники безопасности, промышленной санитарии</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;</li> <li>- обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;</li> <li>- регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;</li> <li>- выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;</li> <li>- собирать электрические схемы и проверять их работу;</li> <li>- использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;</li> <li>- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации;</li> <li>- проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>ПК 1.3: Обеспечивать безопасность движения подвижного состава</b>	
<b>Знать:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;</li> <li>- порядок действия в стандартных и нестандартных ситуациях при решении профессиональных задач; <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок использования технических средств при решении профессиональных задач для обеспечения безопасности движения;</li> </ul> </li> <li>- общие сведения о железнодорожном транспорте и системе управления им; подвижной состав железных дорог; путь и путевое хозяйство; отдельные пункты; сооружения и устройства сигнализации и связи; устройства электроснабжения железных дорог; организацию движения поездов; <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;</li> <li>- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации ;</li> <li>- необходимые инструкции по размещению, содержанию и эксплуатации технических средств, обеспечивающих безопасность работы железных дорог, а также ответственных за это лиц;</li> </ul> </li> <li>- правила техники безопасности, промышленной санитарии</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование ПС;</li> <li>- определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов;</li> <li>- выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;</li> <li>- управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;</li> <li>- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.</li> <li>- прогнозировать последствия нарушений безопасности при невыполнении тех или иных правил и норм; анализировать и прогнозировать возможные последствия актов незаконного вмешательства на объекты транспортной инфраструктуры и транспортные средства железнодорожного транспорта;</li> <li>- осуществлять производственный инструктаж рабочих, проводить мероприятия по выполнению правил охраны труда, технике безопасности и производственной санитарии, эксплуатации оборудования и инструмента, контролировать их соблюдение</li> </ul>
<b>ПК 2.3: Контролировать и оценивать качество выполняемых работ</b>	
<b>Знать:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию производственного и технологического процессов;</li> <li>- нормирование труда;</li> <li>- ресурсы организации, показатели их эффективного использования;</li> <li>- содержание понятия «социально – психологическая компетентность специалиста»;</li> <li>- основные понятия статики, кинематики, динамики, деталей машин;</li> <li>- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин;</li> <li>- принцип работы и характеристики электронных приборов;</li> <li>- принцип работы микропроцессорных систем;</li> <li>- правила оказания первой помощи пострадавшим;</li> <li>- правила оформления технических чертежей;</li> <li>- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;</li> <li>- документацию систем качества; основные понятия и определения метрологии для обеспечения контроля качества выполняемых работ;</li> </ul>

<b>Уметь:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять качество выполняемых работ;</li> <li>- ставить производственные задачи коллективу исполнителей;</li> <li>- защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством;</li> <li>- измерять параметры электронных схем; пользоваться электронными приборами и оборудованием;</li> <li>- применять основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики, деталей машин при контроле и оценке качества выполняемых работ;</li> <li>- выбирать электроизмерительные приборы; определять параметры электрических цепей;</li> <li>оказывать первую помощь пострадавшим;</li> <li>- допуски и посадки; правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>оценивать качество выполняемых работ, связанных с электротехникой;</li> <li>- контролировать качество выполняемых работ применяя требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> </ul>
<b>ПК 3.1: Оформлять техническую и технологическую документацию</b>	
<b>Знать:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава;</li> <li>- техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава;</li> <li>- порядок оформления технической и технологической документации, применяемой при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава;</li> <li>- основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач;</li> <li>- основы проекционного черчения; структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов;</li> <li>- правила выполнения чертежей, схем и эскизов по профилю специальности;</li> <li>- виды и классификации материалов;</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать необходимую техническую и технологическую документацию;</li> <li>- пользоваться необходимой технической и технологической документацией;</li> <li>- оформлять техническую и технологическую документацию;</li> <li>- читать технические чертежи;</li> <li>- использовать методы линейной алгебры;</li> <li>решать основные прикладные задачи численными методами;</li> <li>- выполнять эскизы деталей и сборочных единиц;</li> <li>оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов;</li> </ul>
<b>ПК 3.2: Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией</b>	
<b>Знать:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава;</li> <li>- техническая и технологическая документация, применяемая при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава;</li> <li>- порядок разработки технической и технологической документации;</li> <li>- основные расчеты деталей машин и механизмов;</li> <li>- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;</li> <li>- правила выполнения чертежей, схем и эскизов по профилю специальности;</li> <li>- свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов;</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать карты эскизов;</li> <li>- разрабатывать маршрутные карты;</li> <li>- разрабатывать комплект технической и технологической документации;</li> <li>- производить расчеты на прочность деталей машин и механизмов при различных видах деформаций;</li> <li>- собирать электрические схемы и проверять их работу, определять параметры электрических цепей;</li> <li>- производить чертеж отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией;</li> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;</li> </ul>

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Технология металлов</b>					
1.1	Технология металлов. Введение. Основные понятия. Классификация металлов. /Комбинир.урок/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Активное слушание
1.2	Основы металловедения. Свойства металлов: физические, химические, механические и технологические. /Комбинир.урок/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Активное слушание; методы активации традиционных лекционных занятий
1.3	Методы анализа металлов. /Комбинир.урок/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.4	Лабораторная работа № 1. Определение твердости металлов методом Бринелля /Лаб/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
1.5	Лабораторная работа № 2. Определение ударной вязкости /Лаб/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
1.6	Основы теории сплавов. Система сплавов. /Комбинир.урок/.	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.7	Понятие диаграммы состояния. /Комбинир.урок/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.8	Железоуглеродистые сплавы. 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. /Комбинир.урок/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Методы активации традиционных лекционных занятий Дискуссия
1.9	Углеродистые конструкционные стали. Виды, свойства, маркировка по ГОСТ, применение на железнодорожном транспорте. Чугун. /Комбинир.урок/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.10	Легированные стали, их классификация. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Маркировка по ГОСТ легированных сталей. Применение легированных сталей на ж. д транспорте. Твердые сплавы. /Комбинир.урок/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.11	Лабораторная работа № 3. Исследование микроструктуры углеродистой стали. /Лаб/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах



1.12	Практическая работа № 1. Исследование микроструктуры чугуна /Пр/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
1.13	Цветные металлы и сплавы на их основе. Алюминий и сплавы на его основе. Медь и сплавы на ее основе. Антифрикционные материалы. Маркировка цветных сплавов. Применение цветных металлов и сплавов на их основе на железнодорожном транспорте. /Комбинир.урок/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.14	Практическая работа № 2. Исследование микроструктуры цветных сплавов. /Пр/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
1.15	Практическая работа № 3.Термическая обработка стали. /Пр/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
1.16	Практическая работа № 4.Химико-термическая обработка стали /Пр/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
1.17	Закалка и отпуск стали. /Комбинир.урок/.	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Работа в малых группах
1.18	Определение химического состава сплава. /Комбинир.урок/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Активное слушание.Методы активации традиционных лекционных
1.19	Выбор марки сплава для изготовления конкретных деталей. /Комбинир.урок/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.20	Практическая работа № 5. Выбор марки сплава для изготовления конкретных деталей /Пр/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
1.21	Коррозия металлов. /Комбинир.урок/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.22	Технология металлов. Введение. Основные понятия. Классификация металлов /Ср/	3	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.23	Свойства металлов /Ср/	3	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.24	Методы анализа металлов /Ср/	3	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	

1.25	Основы теории сплавов. Система сплавов /Ср/	3	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.26	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов /Ср/	3	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.27	Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы /Ср/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
1.28	Лабораторная работа № 1. Определение твердости металлов методом Бринелля /Ср/	3	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.29	Лабораторная работа № 2. Определение ударной вязкости /Ср/	3	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.30	Лабораторная работа № 3. Исследование микроструктуры углеродистой стали. /Ср/	3	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.31	Практическая работа № 1. Исследование микроструктуры чугуна /Ср/	3	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.32	Практическая работа № 2. Исследование микроструктуры цветных сплавов. /Ср/	3	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.33	Практическая работа № 3. Термическая обработка стали. /Ср/	3	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.34	Практическая работа № 4. Химико-термическая обработка стали /Ср/	3	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.35	Практическая работа № 5. Выбор марки сплава для изготовления конкретных деталей /Ср/	3	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.36	Термическая и химико-термическая обработка стали /Ср/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.37	Консультация №1 /Конс/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	

1.38	Консультация №2 /Конс/	3	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	
1.39	Способы обработки металлов. Виды обработки металлов. /Комбинир.урок/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.40	Литейное производство. /Комбинир.урок/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.41	Специальные способы литья. /Комбинир.урок/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Методы активации традиционных лекционных занятий
1.42	Практическая работа № 6. Обработка металлов давлением /Пр/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
1.43	Практическая работа № 7. Обработка металлов резанием. /Пр/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
1.44	Электрическая и ультразвуковая обработка. /Комбинир.урок/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Методы активации традиционных лекционных занятий

1.45	Практическая работа № 8. Сварочное производство. Дуговая сварка /Пр/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
1.46	Контактная и прочие виды сварки. /Комбинир.урок/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Методы активации традиционных лекционных занятий Дискуссия
1.47	Практическая работа № 9. Изучение геометрии режущего инструмента /Пр/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
<b>Раздел 2. Электротехнические материалы</b>						
2.1	Диэлектрические материалы.Газообразные и жидкие диэлектрики. /Комбинир.урок/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Активное слушание
2.2	Практическая работа № 10. Воскообразные и пленкообразующие диэлектрики. /Пр/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
2.3	Твердые диэлектрики. /Комбинир.урок/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Активное слушание
2.4	Практическая работа № 11. Проводниковые материалы /Пр/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
2.5	Практическая работа № 12. Полупроводниковые материалы /Пр/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
2.6	Магнитные материалы. /Комбинир.урок/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Активное слушание
<b>Раздел 3. Экипировочные материалы</b>						
3.1	Виды топлива. Классификация топлива, использование на ж. д транспорте. /Комбинир.урок/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Методы активации традиционных лекционных занятий
3.2	Практическая работа № 13. Дизельное и карбюраторное топливо /Пр/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
3.3	Практическая работа № 14 Минеральные масла /Пр/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
3.4	Практическая работа № 15 Пластичные смазки. /Пр/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Работа в малых группах
3.5	Смазочные материалы.Применение смазочных материалов на железнодорожном транспорте. /Комбинир.урок/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	Методы активации традиционных лекционных занятий

	<b>Раздел 4. Полимерные материалы</b>					
4.1	Полимерные материалы. Строение и основные свойства полимеров. /Комбинир.урок/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Методы активации традиционных лекционных занятий
	<b>Раздел 5. Композиционные материалы</b>					
5.1	Виды и свойства композиционных материалов. /Комбинир.урок/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Методы активации традиционных лекционных занятий
5.2	Способы обработки композиционных материалов. /Комбинир.урок/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Методы активации традиционных лекционных занятий
	<b>Раздел 6. Защитные материалы.</b> /Комбинир.урок/			ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2		
6.1	Виды защитных материалов. /Комбинир.урок/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	Методы активации традиционных лекционных занятий
6.2	Классификация и основные свойства лакокрасочных материалов. /Комбинир.урок/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Методы активации традиционных лекционных занятий
6.3	Многослойные системы покрытий. Контрольная работа. /Комбинир.урок/	4	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	Методы активации традиционных лекционных занятий
6.4	Способы обработки металлов /Ср/	4	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
6.5	Практическая работа № 6. Обработка металлов давлением /Ср/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
6.6	Практическая работа № 7. Обработка металлов резанием. /Ср/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
6.7	Практическая работа № 8. Сварочное производство. Дуговая сварка /Ср/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
6.8	Практическая работа № 9. Изучение геометрии режущего инструмента /Ср/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
6.9	Практическая работа № 10. Воскообразные и пленкообразующие диэлектрики. /Ср/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	

6.10	Практическая работа № 11. Проводниковые материалы /Ср/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
6.11	Практическая работа № 12. Полупроводниковые материалы /Ср/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
6.12	Практическая работа № 13. Дизельное и карбюраторное топливо /Ср/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
6.13	Практическая работа № 14 Минеральные масла /Ср/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
6.14	Практическая работа № 15 Пластичные смазки. /Ср/	4	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
6.15	Полимерные, композиционные и защитные материалы /Ср/	4	1	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2	
6.16	Консультация №1 /Конс/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	
6.17	Консультация №2 /Конс/	4	2	ОК1-ОК9, ПК1.2,ПК1.3 ПК2.3,ПК3.1, ПК3.2	Л1.1Л2.1Л3.1	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Скворцова, Л.И	Курс лекций по дисциплине ОП 05 «Материаловедение»: учебное пособие	.- Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019.- 93с.

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Чумаченко, Ю.Т.	Материаловедение и слесарное дело: учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В.	. — Москва: КноРус, 2020. — 293 с. — ISBN 978-5-406-01508-7

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (МДК, ПМ)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Чумаченко, Ю.Т.	Материаловедение и слесарное дело [Электронный ресурс]: учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В 978-5-406-01508-7	— Москва: КноРус, 2020. — 293 с. — ISBN

ЛЗ.2	Скворцова, Л.И.	Курс лекций по дисциплине ОП 05 «Материаловедение» [Электронный ресурс]: учебное пособие	.- Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019.-93с.- Режим доступа: <a href="http://">http://</a>
------	-----------------	---	---

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (МДК, ПМ)**

Э1	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
Э2	<a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a>	

**6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (МДК, ПМ), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Kaspersky Endpoint Security 8
Microsoft Windows XP SP3
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
(ПримИЖТ СПО) Аудитория № 600 Лаборатория перегонных систем автоматики; Кабинет основ экономики и экономики отрасли; Кабинет проектирова ния систем железнодоро жной автоматики и телемеханик и	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, выполнение курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	Доска аудиторная; Компьютер Pentium(R) Dual-Core CPU E5200 @ 2.50GHz/2GB/250GB/DVD-RW/; монитор - Acer V17; Мультимедиа проектор Toshiba TDP TW-100; Проекционный экран; Комплект приборов и электросхем тренажера Числовой кодовой автоблокировки переменного тока частотой 25Гц, со схемой смены направления ;пульт управления показаниями светофоров полигона; преобразователь тока селективный А9-1; прибор цифровой ИВП-АЛСН м; индикатор сопротивления изолирующего стыка НИС-1142; индикатор тока рельсовых цепей ИРЦ-25/50м; стенд «Типы кабелей»; стенд «Дипломное и курсовое проектирование»

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)**

В процессе освоения дисциплины « Материаловедение» предусмотрено проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, экзамен.

При подготовке к лабораторным и практическим занятиям студент должен:

- изучить теорию по теме лабораторной и практической работы, используя конспект лекций и рекомендуемую техническую литературу;
- ознакомиться с контрольными вопросами к лабораторной и практической работе и быть готовым ответить на них во время допуска к выполнению работы;
- ознакомиться с методикой выполнения работы.

В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Конспектирование наиболее сложные для понимания темы необходимо сочетать с получением письменных, а при возможности, и очных устных консультаций преподавателя.

При изучении конкретных материалов не следует запоминать точные значения характеристик, достаточно знать порядок их величины. В процессе работы над курсом студенты выполняют одно контрольное задание, а также практические и лабораторные работы, предусмотренные программой, сдают экзамен.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все практические и лабораторные работы в полном объеме и представившие зачетную контрольную работу.

К сдаче экзамена допускаются студенты:

- посетившие все лекционные, практические и лабораторные занятия данного курса;
- защитившие лабораторные работы;
- успешно сдавшие промежуточные тесты.
- успешно выполнившие контрольную работу

При наличии пропусков темы пропущенных занятий должны быть отработаны. Программные вопросы к экзамену доводятся до сведения студентов за месяц до экзамена.

Критерии оценки:

Итоговая оценка знаний студентов должна устанавливать активность и текущую успеваемость студентов в течение семестра по данному предмету.

При подготовке к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой. При необходимости студенты могут взять литературу на абонементе библиотеки в печатном виде или воспользоваться читальными залами.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся может проводиться с применением ДОТ.



**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

по дисциплине «Материаловедение»  
для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Составитель: преподаватель Бондарь И.Ю..

## 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, 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 <b>не ниже порогового</b>

1.2. 1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2 при сдаче дифференцированного зачета и экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания дифференцированного зачета и экзамена
		Неудовлетворительно
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 объёме, 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.

## 2. Перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации (контрольная работа) и экзамену.

### Перечень вопросов к другим формам промежуточной аттестации (контрольная работа) (3)1 семестр)

1. Основные понятия, классификация металлов. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
2. Физические, химические, технологические, механические свойства металлов ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
3. Статические, динамические, структурные методы анализа металлов. Основные методы определения твердости, ударной вязкости, микроструктур металлов ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
4. Основы теории сплавов ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
5. Понятие диаграммы состояния сплавов, виды диаграмм для различных сплавов ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2.
6. Железоуглеродистые сплавы, диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, основные точки и линии диаграммы ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
7. Углеродистые конструкционные стали, виды, свойства, маркировка по ГОСТ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
8. Чугуны, виды, свойства, маркировка по ГОСТ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
9. Легированные стали, виды, свойства, маркировка по ГОСТ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
10. Цветные металлы и сплавы на их основе. Виды, свойства, маркировка по ГОСТ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
11. Области применения алюминиевых, медных, антифрикционных сплавов. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
12. Назначение и основные виды обработки металлов. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
13. Термическая обработка стали, её виды. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
14. Химико-термическая обработка стали, её виды. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
15. Выбор марки сплава для изготовления конкретных деталей. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
16. Коррозия металлов, способы защиты от коррозии. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

### Перечень вопросов к экзамену ((4)2 семестр)

1. Основные понятия, классификация металлов. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
2. Физические, химические, технологические, механические свойства. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
3. Статические, динамические, структурные методы анализа металлов. Основные методы определения твердости, ударной вязкости, микроструктур металлов. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
4. Основы теории сплавов. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
5. Понятие диаграммы состояния сплавов, виды диаграмм для различных сплавов. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
6. Железоуглеродистые сплавы, диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, основные точки и линии диаграммы. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
7. Углеродистые конструкционные стали, виды, свойства, маркировка по ГОСТ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
8. Чугуны, виды, свойства, маркировка по ГОСТ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
9. Легированные стали, виды, свойства, маркировка по ГОСТ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
10. Цветные металлы и сплавы на их основе. Виды, свойства, маркировка по ГОСТ.
11. Области применения алюминиевых, медных, антифрикционных сплавов. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
12. Назначение и основные виды обработки металлов. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
13. Термическая обработка стали, её виды. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
14. Химико-термическая обработка стали, её виды. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
15. Выбор марки сплава для изготовления конкретных деталей. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
16. Коррозия металлов, способы защиты от коррозии. Виды обработки металлов, обработка резанием, давлением, литьем. Специальные способы литья. Основные инструменты обработки металлов. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
17. Электрическая и ультразвуковая обработка. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
18. Сварочное производство, основные виды сварки. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
19. Газовые, жидкие и твердые диэлектрики. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
20. Проводниковые материалы, основные виды и области применения. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
21. Полупроводниковые материалы, основные виды и области применения. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
22. Магнитные материалы, основные виды и области применения. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
23. Экипировочные материалы и их виды. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
24. Классификация топлива, использование на ж.д. транспорте. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
25. Смазочные материалы. Минеральные масла. Пластичные смазки. Применение таких материалов на ж.д. транспорте. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
26. Полимерные материалы. Строение, основные свойства. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
27. Композиционные материалы. Строение, основные свойства. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
28. Способы обработки композиционных материалов. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
29. Защитные материалы и их виды. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
30. Классификация и основные свойства лакокрасочных материалов. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
31. Многослойные системы покрытий. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Приморский институт железнодорожного транспорта – Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Уссурийске		
«Рассмотрено ПЦК ОПД и СЖД 08.02.10» « _____ » _____ 2023 г. Председатель _____ /И.Н.Тройкина (подпись, Ф.И.О.)	Экзаменационный билет № 1 на экзамен по дисциплине Материаловедение 2021– 2022 уч.г. Группы: ДОП21ВАГ, ДОП23ВАГ, ДОП22ЭПС, ДОП24ЭПС, ДОП26ЭПС, ПОП18ЭПС.	«Утверждаю» « _____ » _____ 2023 г. Зам. директора по УР _____ /Мелешко Л. А/ (подпись, Ф.И.О.)

1. Основные понятия, классификация металлов? (ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 )
2. Виды обработки металлов, обработка резанием, давлением, литьем. Специальные способы литья. Основные инструменты обработки металлов? (ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2 )
3. Расшифруйте сплав У9А. Какой сплав, какие компоненты входят, их количество? (ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2)

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

#### 3.1. Примерные задания теста

1. Вставить пропущенное слово  
\_\_\_\_\_ - это наука, изучающая связь между составом, внутренним строением и свойствами материалов, а также закономерности их изменения при различных видах внешних воздействий. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
2. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
К цветным металлам относится:
  - Цинк, олово, медь
  - Железо, марганец, хром
  - Марганец, золото, вольфрам
  - Молибден, ванадий, железо
3. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
Железо и его сплавы принадлежит к группе:
  - Легкоплавких металлов
  - Черных металлов
  - Диэлектриков
  - Металлов, с высокой удельной прочностью
4. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
Металлы, имеющие температуру плавления выше, чем температура плавления железа, являются:
  - Тугоплавкими
  - Легкоплавкими
  - Благородными
  - Черными
5. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
Магний относится к группе:
  - Благородных металлов
  - Легкоплавких металлов
  - Редкоземельных металлов
  - Легких металлов
6. Установить соответствие между свойствами металлов: ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Цвет, плотность (1)	Механические свойства
Пластичность, твердость (2)	Технологические свойства
Коррозионная стойкость(3)	Химические свойства
Обрабатываемость резанием(4)	Физические свойства

7. Выбрать правильный ответ  
ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
Способность металла сопротивляться проникновению в него более твердого тела, называется:
  - Вязкостью
  - Твердостью
  - Пластичностью
  - Прочностью
8. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
Способность металла проводить электрический ток, называется:
  - Теплопроводностью
  - Электропроводностью
  - Ударной вязкостью
  - Коррозионной стойкостью

9. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Теплопроводность это:

- Способность металла проводить электрический ток
- Способность металла взаимодействовать с окружающей средой
- Способность металла проводить тепло
- Способность металла выдерживать внешние нагрузки

10. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Ковкость относится к свойствам:

- Механическим
- Технологическим
- Физическим
- Химическим

11. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Способность металлов сопротивляться воздействию окружающей среды относится к свойствам:

- Технологическим
- Физическим
- Механическим
- Химическим

12. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Кристаллическая решетка, содержащая 14 атомов называется:

- Тетрагональная
- Гранецентрированная кубическая
- Гексагональная плотноупакованная
- Объёмно-центрированная кубическая

13. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Гексагональная плотноупакованная кристаллическая решетка содержит:

- 14 атомов
- 8 атомов
- 17 атомов
- 9 атомов

14. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

При нахождении ударной вязкости, работа, затраченная на разрушение образца, определяются по формуле:

$$K = \frac{Qh}{S_0} - h$$

$$K_C = \frac{K}{S_0}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\sigma = \frac{P}{S_0}$$

15. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Метод, основанный на вдавлении в плоскую поверхность металлического образца стального шарика, называется:

- Метод Викерса
- Метод Роквелла
- Метод Бринелля
- Метод Шора

16. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Метод, основанный на вдавлении алмазного конуса с углом при вершине 120° в испытываемую поверхность, называется:

- Метод Роквелла
- Метод Бринелля
- Метод Шора
- Метод Викерса

17. Вставить пропущенное слово ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

\_\_\_\_\_ - это сложное вещество, получаемое сплавлением или спеканием двух или нескольких компонентов

18. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Сплав является металлическим, если содержание металлических компонентов в нем составляет:

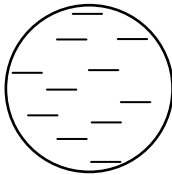
- свыше 30%
- свыше 20%
- свыше 50%
- свыше 60%

19. Вставить пропущенное слово ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

\_\_\_\_\_ - однородная часть системы сплава, имеющая границы раздела, при переходе через которые их свойства резко меняются.

20. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

На рисунке изображена система сплава:



- Однофазная
- Двухфазная
- Трехфазная
- Многофазная

21. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Переход металла при определенной температуре из жидкого состояния в твердое, называется:

- Рекристаллизацией
- Кристаллизацией
- Деформацией
- Модификацией

22. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

График зависимости состояния сплава определенной системы от концентрации компонентов и температуры устанавливает:

- Диаграмма охлаждения
- Диаграмма состояний
- Диаграмма затвердевания
- Диаграмма охлаждения

23. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Диаграмма двухкомпонентного сплава строится в двух измерениях:

- Температура - время
- Температура - концентрация
- Концентрация - время
- Время - состав фаз

24. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Линия, ниже которой сплав находится в твердом состоянии, называется:

- Ликвидус
- Эвтектоидная линия
- Эвтектическая линия
- Солидус

25. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Линия, выше которой сплав находится в жидком состоянии, называется:

- Солидус
- Ликвидус
- Эвтектическая линия
- Эвтектоидная линия

26. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Твердый раствор углерода в  $\gamma$ -железе:

- Феррит
- Цементит
- Перлит
- Аустенит

27. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Твердый раствор углерода в  $\alpha$ -железе:

- Цементит
- Перлит
- Аустенит
- Феррит

28. Вставить пропущенное слово. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

\_\_\_\_\_ - сплав железа с углеродом, содержание углерода в котором не выше 2,14 %

29. Вставить пропущенное слово. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

\_\_\_\_\_ - процесс удаления кислорода из стали, более активными элементами.

30. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Форма графита в белом чугуна:

- Хлопьевидная
- Шаровидная
- Пластинчатая
- В белом чугуна нет графита

31. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Процесс насыщения поверхностного слоя стали различными элементами при высокой температуре, с целью изменения механических и химических свойств поверхности изделия, называется:

- Термической обработкой стали
- Легированием стали
- Химико-термической обработкой стали
- Химической обработкой стали

32. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Нагрев стали до определенной температуры, выдержка при этой температуре и последующее быстрое или медленное охлаждение, это:

- Химическая обработка
- Термическая обработка
- Химико-термическая обработка
- Легирование

33. Соотнести виды термической обработки стали. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Закалка (1)	Нагрев закаленной стали до температуры ниже 727, выдержка и последующие быстрое или медленное охлаждение
Отпуск(2)	Нагрев стали до определенной температуры, выдержка при этой температуре и быстрое охлаждение в закалочной среде.
Отжиг(3)	Медленное охлаждение детали вместе с печью или



	постепенном снижении температуры в печи до 200-500
Нормализация(4)	Нагрев стали до температур аустенитного состояния, выдержка и последующее охлаждение

34. Установить соответствие между видами химико-термической обработки стали.  
ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Азотирование (1)	Поверхностное насыщение стали углеродом
Цементация (2)	Поверхностное насыщение стали азотом
Алитирование(3)	Поверхностное насыщение стали углеродом и азотом
Цианирование(4)	Насыщение поверхности стали алюминием

35. Установить соответствие между чугуном и формой графита.  
ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Серый чугун(1)	Пластинчатый графит
Белый чугун(2)	Шаровидный графит
Высокопрочный чугун(3)	Хлопьевидный графит
Ковкий чугун(4)	Графит отсутствует

36. Выбрать правильный ответ.  
ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Стали, содержащие железо, углерод и один легирующий элемент, называются:

- Одинарными
- Двойными
- Тройными
- Сложными

37. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Если суммарное содержание легирующих элементов в стали превышает 10%, сталь является:

- Низколегированной
- Среднелегированной
- Высоколегированной
- Особо высоколегированной

38. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Сплавы алюминия с кремнием, где (10-13 % Si), называют:

- Дюралюмины
- Силумины
- Алюминиевые бронзы
- Латунни

39. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Сплав меди со всеми элементами кроме цинка, называется:

- Бронза
- Баббит
- Латунь
- Силумин

40. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Расшифровать сплав Б83

- Бронза с содержанием меди 83%
- Баббит с содержанием олова 83%
- Баббит с содержанием свинца 83%
- Бронза с содержанием олова 83%

41. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Увеличение в стали содержания углерода, способствует:

- Уменьшению твердости
- Увеличению пластичности
- Уменьшению прочности
- Увеличению твердости

42. Выбрать правильный ответ (два правильных варианта) ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
К вредным примесям в сталях, относится:
- Сера
  - Кремний
  - Фосфор
  - Марганец
43. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
Температура плавления железа, составляет:
- 1395
  - 768
  - 1539
  - 911
44. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
Предел прочности обозначается:
- $\sigma$
  - $\psi$
  - $\tau$
  - $\delta$
45. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
К полезным примесям в сталях относится:
- Сера
  - Кремний
  - Фосфор
  - Марганец
46. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
Легированной сталью является сталь марки:
- Сталь 60
  - 38ГН2Ю2
  - У7А
  - Сталь 45сп
47. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
Сталь, содержащая 0,42 % углерода, менее 1,5 % марганца, 2% кремния и 3% алюминия, имеет маркировку:
- 42Г2СЮ
  - 42ГС2Ю3
  - 42Г2Ю3
  - 42ГСЮ3
48. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
Вещество, в состав которого входят несколько компонентов, называется:
- Металлом
  - Сплавом
  - Кристаллической решеткой
  - Неметаллом
49. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
Полуспокойной сталью, является сталь марки:
- Сталь 85 пс
  - Сталь 45 сп
  - Сталь 55 кп
  - Сталь 60
50. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
Расставить металлы, в порядке уменьшения содержания в земной коре
- Золото
  - Железо
  - Платина
  - Алюминий
51. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
Способность металла сопротивляться разрушению под воздействием окружающей среды, называется:
- Жаростойкостью
  - Жаропрочностью
  - Кислотостойкостью

Коррозионной стойкостью

52. Соотнести название легирующих элементов с их обозначением.

ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Марганец (1)	Ф
Алюминий (2)	Г
Ванадий (3)	С
Кремний (4)	Ю

53. Соотнести классификацию стали по видам.

ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

По химическому составу (1)	Конструкционные, инструментальные, специальные
По структуре (2)	Спокойные, полуспокойные, кипящие)
По степени раскисления (3)	Углеродистые, легированные
По назначению(4)	Дозвтектоидные, эвтектоидные, заэвтектоидные

54. Выполнить соответствие между маркировкой сталей и их расшифровкой.

ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Ст2сп (1)	Конструкционная углеродистая сталь обыкновенного качества
Сталь 60 (2)	Конструкционная легированная сталь
У10 (3)	Конструкционная углеродистая качественная сталь
30ХЗМФА(4)	Инструментальная углеродистая качественная сталь

55. Выбрать правильный ответ. ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Неметаллический композиционный материал на основе полимеров (смол) называется

- резиной.
- пластмассой.
- стеклом.
- керамикой.

56. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Продукт химического превращения каучуков называется ...

- резиной.
- пластмассой.
- абразивом.
- керамикой.

57. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Мелкозернистые или порошковые неметаллические материалы, обладающие очень высокой твёрдостью, называются ...

- стеклом.
- пластмассой.
- абразивом.
- керамикой.

58. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

К природным абразивным материалам относится ...

- электрокорунд.
- карбид бора.
- корунд.
- карбид кремния.

59. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
Печи для производства стали...

- мартеновских.
- электрических.
- кислородных конверторах.
- доменных.

60. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2  
Сталь, содержащая в своём составе углерод, марганец, кремний, серу и фосфор называется ...

- легированной.
- углеродистой
- специальной.
- с особыми свойствами.

61. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

У углеродистой конструкционной стали обыкновенного качества, поставляемой по химическому составу, впереди маркировки ставится буква ...

- А.
- Б.
- В.
- буква не пишется.

62. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

В углеродистых инструментальных сталях впереди маркировки ставится буква ...

- И.
- А.
- У.
- В.

63. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Сплав меди с цинком называется ...

- бронзой.
- латунью.
- дюралюминием.
- баббитом.

64. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Чугун выплавляют в....

- доменных печах.

мартеновских печах.

кислородных конверторах.

электропечах.

65. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Явление разрушения металлов под действием окружающей среды называется...

Жаростойкостью

Жаропрочностью

Коррозией

66. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Явление, в котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства называется...

Аллотропией

Кристаллизацией

Сплавом

67. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Указать какие материалы обладают способностью сопротивляться внедрению в поверхностный слой другого более твердого тела...

хрупкие материалы;

твердые материалы;

пластичные материалы;

упругие материалы.

68. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Углерод в сером чугуна находится в виде...

В виде графита

В виде цементита

69. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Способность некоторых твердых веществ образовывать несколько типов кристаллических структур, устойчивых при различных температурах и давлениях называется...

полиморфизмом;

поляризацией;

анизотопией;

70 Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании это

Теплоемкостью

Плавлением

Тепловое (термическое) расширение+ изотропией.

71. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Удельный вес какого металла больше..

Свинца

Железа

Олова

72. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Сверхтвердые сплавы, полученные на основе оксида алюминия, карбидов титана и нитрида кремния, называются...

металлокерамическими

минералокерамическими

73. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Основным методом получения твердых сплавов и минералокерамики является ...

диффузионное деформирование

литье

порошковая металлургия

74. Установите соответствие ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Какая сталь соответствует данной марке

1. В Ст3сп

а. углеродистая качественная сталь

2. 15Г

б. легированная сталь

3. 09 Г2С

в.углеродистая сталь обыкновенного качества

75. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Чугуном называется сплав железа с углеродом, где углерода содержится ...

до 2,14%.

от 2,14% до 6,67%.

от 1% до 2%.

свыше 6,67%.

76. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Чугун от стали отличается ....

различным содержанием углерода.

прочностью.

твёрдостью.

литейными свойствами.

77. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

К термопластичным пластмассам относится ...

текстолит.

гетинакс.

фенопласт.

полиэтилен.

78. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

К терморезистивным пластмассам относится ...

полиэтилен.

пенопласт.

текстолит.

полистирол.

79. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Слоистая пластмасса на основе фенолоформальдегидной смолы и листов бумаги называется ...

текстолитом.

гетинаксом.

полиэтиленом.

полистиролом.

80. Выбрать правильный ответ ОК1-ОК9, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2

Бесцветный прозрачный твёрдый термопластичный полимер называется ...

текстолитом.

полиэтиленом.

полистиролом.

стеклом.

3.2. Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 77 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы промежуточной аттестации и экзамена.

4.1. Оценка ответа обучающегося на вопросы зачета.

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 четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все 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.