

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна  
Должность: Заместитель директора по УР  
Дата подписания: 20.09.2023 08:22:06  
Уникальный программный ключ:  
e447a1f4f41459#1adadaa327e34f41e93fe7f6

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

Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный  
государственный университет путей сообщения» в г. Свободном  
(АМИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора по УР



Т.И. Дзюба

03.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

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

Направленность (профиль) /специализация: нет

Составитель(и): Преподаватель, Н.М. Мережко

Обсуждена на заседании ПЦК: АМИЖТ - общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 18.05.2021г. № 5

Методист  Н.Н. Здриль

г. Свободный  
2021 г.

Рабочая программа дисциплины (МДК, ПМ) ОП.05 Материаловедение  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 № 388

Форма обучения **очная**

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

Общая трудоемкость **139 ЧАС**

Часов по учебному плану	139	Виды контроля на курсах:
в том числе:		Зачеты (семестр) 1
обязательная нагрузка	93	экзамены (семестр) 2
самостоятельная работа	38	
консультации	8	

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	26	26	31	31	57	57
Лабораторные	6	6			6	6
Практические	10	10	20	20	30	30
Консультации	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	42	42	51	51	93	93
Контактная работа	46	46	55	55	101	101
Сам. работа	17	17	21	21	38	38
Итого	63	63	76	76	139	139

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)**

1.1	Технология металлов. Основы металловедения. Основы теории сплавов. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы. Способы обработки металлов. Электротехнические материалы. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы. Экипировочные материалы. Виды топлива. Смазочные материалы. Полимерные материалы. Строение и основные свойства полимеров. Композиционные материалы. Виды и свойства композиционных материалов. Защитные материалы. Виды защитных материалов.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	ОП.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	ЕН 01 Математика
2.1.2	Дисциплина изучается в 1,2 семестре 1 курса
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	МДК 04.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
2.2.2	ПМ 01 Эксплуатация подвижного состава (электроподвижной состав) и обеспечение безопасности движения поездов
2.2.3	МДК 01.01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава (электроподвижной состав)

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОК 1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес**

**Знать:** Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по профессии (специальности)

**Уметь:** Описывать значимость своей профессии (специальности)

**ОК 2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество**

**Знать:** Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приёмы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

**Уметь:** Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска

**ОК 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность**

**Знать:** Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

**Уметь:** Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; определять этапы решения задачи; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

**ОК 4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития**

**Знать:** Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; возможных траекторий профессионального и личностного развития

**Уметь:** Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального и личностного развития

**ОК 5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности**

**Знать:** Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

**Уметь:** Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение

**ОК 6: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями**

**Знать:** Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности

**Уметь:** Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

**ОК 7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий**

**Знать:** Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности

**Уметь:** Организовывать работу коллектива и команды; брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых) в ходе профессиональной деятельности

**ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации**

**Знать:** Содержание актуальной нормативно-правовой документации; возможных траекторий профессионального развития и самообразования

<b>Уметь:</b> Определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
<b>ОК 9: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b> Значимость новых технологий в профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b> Описывать содержание новых технологий в профессиональной деятельности
<b>ПК 1.2: Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов</b>
<b>Знать:</b> Конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования железнодорожного подвижного состава; системы технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава
<b>Уметь:</b> Определять конструктивные особенности узлов и деталей железнодорожного подвижного состава; обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование железнодорожного подвижного состава; определять соответствие технического состояния оборудования железнодорожного подвижного состава требованиям нормативных документов; выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава;
<b>Иметь практический опыт:</b> Эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом деталей, узлов, агрегатов, систем железнодорожного подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения
<b>ПК 1.3: Обеспечивать безопасность движения подвижного состава</b>
<b>Знать:</b> Конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования железнодорожного подвижного состава; нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов
<b>Уметь:</b> Определять конструктивные особенности узлов и деталей железнодорожного подвижного состава; обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование железнодорожного подвижного состава; определять соответствие технического состояния оборудования железнодорожного подвижного состава требованиям нормативных документов; выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава; управлять системами железнодорожного подвижного состава в соответствии с установленными требованиями
<b>Иметь практический опыт:</b> Эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом деталей, узлов, агрегатов, систем железнодорожного подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения
<b>ПК 2.3: Контролировать и оценивать качество выполняемых работ</b>
<b>Знать:</b> Основные направления развития предприятия как хозяйствующего субъекта; организацию производственного и технологического процессов, материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия, показатели их эффективного использования, ценообразование, форма оплаты труда в современных условиях, функции, виды и психологии менеджмента, основы организации работы коллектива исполнителей, принципы делового общения в коллективе, особенности менеджмента в области профессиональной деятельности, нормирования труда, правовые положения субъектов права отношений сфере профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b> докладывать о ходе выполнения производственной задачи. проверять качество выполняемых работ
<b>Иметь практический опыт:</b> Определением основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации
<b>ПК 3.1: Оформлять техническую и технологическую документацию</b>
<b>Знать:</b> Техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации железнодорожного подвижного состава
<b>Уметь:</b> Выбирать необходимую техническую и технологическую документацию
<b>Иметь практический опыт:</b> Навыками оформления технической и технологической документации
<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> Типовые технологические процессы на ремонт деталей и Узлов железнодорожного подвижного состава
<b>Уметь:</b> Выбирать необходимую техническую и технологическую документацию
<b>Иметь практический опыт:</b> Навыками разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов
<b>В результате освоения дисциплины (МДК, ПМ) обучающийся должен</b>

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
	<p>Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приёмы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; возможных траекторий профессионального и личностного развития Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности Содержание актуальной нормативно-правовой документации; возможных траекторий профессионального развития и самообразования Значимость новых технологий в профессиональной деятельности Конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования железнодорожного подвижного состава; системы технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава Конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования железнодорожного подвижного состава; нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов Основные направления развития предприятия как хозяйствующего субъекта; организацию производственного и технологического процессов, материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы предприятия, показатели их эффективного использования, ценообразование, форма оплаты</p>

	труда в современных условиях, функции, виды и психологии менеджмента, основы организации работы коллектива исполнителей, принципы делового общения в коллективе, особенности менеджмента в области профессиональной деятельности, нормирования труда, правовые положения субъектов права отношений сфере профессиональной деятельности
<b>3.2</b>	<p><b>Уметь:</b>  Описывать значимость своей профессии (специальности) Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; определять этапы решения задачи; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального и личностного развития Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Организовывать работу коллектива и команды; брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых) в ходе профессиональной деятельности Определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Описывать содержание новых технологий в профессиональной деятельности  Определять конструктивные особенности узлов и деталей железнодорожного подвижного состава; обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование железнодорожного подвижного состава; определять соответствие технического состояния оборудования железнодорожного подвижного состава требованиям нормативных документов; выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава; Определять конструктивные особенности узлов и деталей железнодорожного подвижного состава; обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование железнодорожного подвижного состава; определять соответствие технического состояния оборудования железнодорожного подвижного состава требованиям нормативных документов; выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава; управлять системами железнодорожного подвижного состава в соответствии с установленными требованиями; докладывать о ходе выполнения производственной задачи. проверять качество выполняемых работ; Выбирать необходимую техническую и технологическую документацию Выбирать необходимую техническую и технологическую</p>
<b>3.3</b>	<b>Иметь практический опыт:</b>
	Эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем железнодорожного подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения; Определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации; Оформления технической и технологической документации, разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.

<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>						
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1 Лекционные занятия</b>					
1.1	Технология металлов. Основы металловедения.	1/1	6	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	диспуты
1.2	Основы теории сплавов.	1/1	4	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
1.3	Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы.	1/1	14	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	

1.4	Способы обработки металлов.	2/1	17	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
1.5	Экипировочные материалы. Виды топлива. Смазочные материалы.	2/1	6	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
1.6	Электротехнические материалы. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы.	2/1	4	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Активное слушание
1.7	Защитные материалы. Виды защитных материалов.	2/1	2	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		
1.8	Полимерные материалы. Строение и основные свойства полимеров	2/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
1.9	Композиционные материалы. Виды и свойства композиционных материалов.	2/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
<b>Раздел 2 Практические занятия</b>						
2.1	Применение металлов и их сплавов на жд	1/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.2	Определение твердости металлов.	1/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Работа в малых группах

2.3	Определение ударной вязкости металлов	1/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.4	Изучение магнитопорошкового метода контроля стального изделия	1/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
2.5	Сравнение микроструктур сталей и чугунов	1/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.6	Выбор марки металла для конкретной детали и способа его обработки.	2/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.7	Технология литья в разовые формы	2/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.8	Технология штамповки деталей	2/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
2.9	Технология прокатки металла	2/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
2.10	Изучение конструкции режущего инструмента при механической обработке металлов. Измерение углов заточки режущих инструментов	2/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Работа в малых группах

2.11	Конструкция и принцип работы токарного, фрезерного и сверлильного станка	2/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
2.12	Технология точения деталей на токарных станках	2/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
2.13	Изучение методики определения температуры застывания масла	2/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.14	Изучение конструкции полупроводников	2/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.15	Изучение состава, свойств и применения антикоррозионных полимерных, лакокрасочных материалов и покрытий	2/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
<b>Раздел 3. Лабораторные занятия</b>						
3.1	Исследование микроструктуры сталей после термической обработки	1/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	Работа в малых группах
3.2	Исследование микроструктуры цветных сплавов	1/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
3.3	1. Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	1/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>						



4.1	<p>Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Булат-знаменитая сталь</li> <li>2. Кристалл Д.К. Чернова</li> <li>3. Мир сталей и сплавов</li> </ol> <p>Выполнение индивидуальных заданий по диаграмме состояние железоуглеродистых сплавов, подготовка к защите отчета по лабораторному занятию</p>	1/1	7	<p>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</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1</p>	
4.2	<p>Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение механических характеристик сплавов, выбор режимов термической обработки сплавов, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей. Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Углеродистые стали и их применение на подвижном составе железных дорог</li> <li>2. Чугуны и их применение на железнодорожном транспорте</li> <li>3. Легированные сплавы и их применение на железнодорожном транспорте</li> <li>4. Цветные металлы и их применение на железнодорожном транспорте</li> <li>5. Сплавы цветных металлов и их применение на подвижном составе железных дорог</li> </ol>	1/1	11	<p>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</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1</p>	
4.3	<p>Выполнение рефератов или презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления</li> <li>2. Материалы высокой проводимости</li> <li>3. Применение проводниковых материалов на железнодорожном транспорте</li> </ol> <p>Полупроводниковые материалы и их свойства</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Применение полупроводниковых материалов на подвижном составе железных дорог</li> <li>5. Магнитно-мягкие материалы</li> <li>6. Магнитно-твердые материалы</li> <li>7. Применение магнитных материалов на подвижном составе железных дорог</li> <li>8. Диэлектрические материалы их свойства</li> <li>10. Применение диэлектрических материалов на подвижном составе железных дорог. Выполнение индивидуального задания по составлению таблиц свойств диэлектриков, проводников, полупроводников и магнитных материалов</li> </ol>	1/1	2	<p>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</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1</p>	
4.4	<p>Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Металлы и их свойства</li> <li>2. Кристаллизация металлов</li> <li>3. Применение металлов на железнодорожном транспорте</li> </ol>	1/1	10	<p>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</p>	<p>Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1</p>	

4.5	Выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы Примерные темы 1.Виды топлива 2.Свойства топлива 3. Применение топлива на подвижном составе железных дорог Выполнение индивидуального задания по сравнительному анализу разных видов топлива.	2/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
4.6	Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов; определение механических характеристик сплавов; выбор режимов термической обработки сплавов; выбор сплавов для изготовления деталей; выбор способа изготовления детали. Подготовка презентаций или выполнение рефератов с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: 1. Чудесные лучи (о лазерной сварке) 2. Термитная сварка 3. Сварка трением 4.Холодная сварка Выполнение индивидуальных заданий по выбору способа обработки детали, по составлению перечня деталей локомотива (вагона), изготавливаемых литьем и давлением.	2/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
4.7	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: 1.Строение полимеров и способы их получения 2.Свойства полимеров 3.Термопластичные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог 4.Термореактивные пластмассы и их применение на подвижном составе железных дорог	2/1	2	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
4.8	Подготовка к экзамену. Ответы на вопросы для самоподготовки	2/1	1	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	
4.9	Выполнение рефератов или подготовка презентаций с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы по темам: 1.Назначение и виды жидких смазочных материалов 2.Применение смазочных материалов на подвижном составе железных дорог 3.Способы получения жидких смазочных материалов 4. Способы получения пластичных смазочных материалов	2/1	1	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
<b>Раздел 5. Контроль</b>						

5.1	зачет	1/1	0	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
5.2	экзамен	2/1	0	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	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен 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	Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П.	Материаловедение: Учеб.	Москва: Альянс, 2014,
Л1.2	Давыдова И. С., Максина Е. Л.	Материаловедение: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО♦, 2016, <a href="http://znanium.com/go.php?id=536942">http://znanium.com/go.php?id=536942</a>

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Масанский О. А., Токмин А. М., Свечникова Л. А., Астафьева Е. А., Казаков В. С.	Материаловедение и технологии конструкционных материалов	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015, <a href="http://znanium.com/go.php?id=550252">http://znanium.com/go.php?id=550252</a>

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бабенко Э.Г.	Материаловедение и технология конструкционных материалов. Практикум: Учеб. пособие	Хабаровск: ДВГУПС, 2012,

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

Э1	Электронно-библиотечная система	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</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

Opera, свободно распространяемое ПО

Free Conference Call (свободная лицензия)

LibreOffice - офисный пакет

Zoom (свободная лицензия)

###### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
-----------	------------	-----------

АМИЖТ (СПО) Аудитория № 215 п (2)	Кабинет безопасности движения	Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска. Мультимедийный проектор, экран, компьютер. Opera, свободно распространяемое ПО Free Conference Call (свободная лицензия) LibreOffice - офисный пакет Zoom (свободная лицензия)
АМИЖТ Аудитория №321	Лаборатория материаловедения	Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска. Мультимедийный проектор, экран, переносной ноутбук. Образцы горных пород. Измерительные инструменты и приборы. Комплекты учебного оборудования. Комплекты учебного оборудования «Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии», «Изучение микроструктуры цветных сплавов», «Изучение микроструктуры легированной стали», «Изучение микроструктуры чугунов», «Определение твердости стали и сплавов по методу Роквелла». Планшет настенный «Диаграмма железо – цементит. LibreOffice - офисный пакет, Свободно распространяемое ПО Opera, свободно распространяемое ПО Free Conference Call (свободная лицензия)

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

<p>Основными видами занятий по изучению дисциплины</p> <p>ОП.05 Материаловедение являются: теоретические занятия – для освоения теоретических знаний; практические занятия – для формирования практических умений и навыков выбора материалов на основе анализа их свойств и применения их производственной деятельности; лабораторные занятия - для формирования практических умений и навыков при работе с металлами и сплавами; а также самостоятельная (аудиторная и внеаудиторная) работа студентов.</p> <p>Для успешного освоения дисциплины следует внимательно ознакомиться с рабочей программой учебной дисциплины, тематикой учебных занятий, подобрать рекомендуемую литературу. Для формирования системы знаний и умений по дисциплине рекомендуется придерживаться последовательности изучения разделов и тем, предложенной в программе и методических рекомендациях.</p> <p>Приступая к проработке темы, необходимо уяснить круг рассматриваемых вопросов. Затем изучить материал темы по конспекту и рекомендуемой литературе, выделить главные вопросы, законспектировать основные положения, ответить на вопросы для самопроверки.</p> <p>Задания на практические работы, методические указания и инструкционные карты по выполнению лабораторных работ выдаются обучающимся в электронном виде в начале курса обучения. Перед практическим или лабораторными занятием необходимо ознакомиться с методическими указаниями, выбрать исходные данные, подготовить макет отчета. Отчет по практическим и лабораторным работам должен характеризовать всю выполненную работу с представлением расчетов, схем и объяснений хода выполненной работы. Составление отчета может быть начато при выполнении работы, а окончательное его оформление выполняется в качестве самостоятельной работы.</p> <p>Основное внимание при изучении дисциплины</p> <p>ОП.05 Материаловедение следует уделять изучению металлов, сплавов их свойств и область применения, способы их обработки. А также электротехнических, неметаллических и композиционных материалов, свойства топлива, смазочных и защитных материалов, на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности.</p> <p>Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины завершается практической или лабораторной работой.</p> <p>Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:</p> <p>учебники, информационные ресурсы Интернета; справочные материалы и нормативно-техническая документация; методические рекомендации для выполнения практических и лабораторных занятий.</p> <p>Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, помощь в выполнении практических и контрольных работ и др.) и внеаудиторную работу студента, выполняемую без помощи преподавателя.</p> <p>При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение материала учебных пособий;</li> <li>- поиск информации в сети «Интернет» и периодической литературе;</li> <li>- подготовка реферата и доклада с компьютерной презентацией;</li> <li>- решение задач.</li> <li>-составление таблиц</li> <li>-подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам</li> <li>-подготовка ответов на контрольные вопросы</li> </ul>
---

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольной работы и экзамена.

Отметки, полученные студентами во время занятий учитывают активность работы обучающегося на занятиях, наличие теоретических знаний, понимание основных понятий, умение применять теоретические знания при решении практических задач, умение мыслить самостоятельно, учитываются при выполнении контрольной работы и экзамена.

При отсутствии на занятиях, пропуски необходимо отработать. Подготовиться самостоятельно по пропущенной лекции и в аудитории ответить на вопросы, пройти тестирование, составить кроссворд и тд.

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 проводится с применением ДОТ.

-составление маркировок и расшифровка их

-подготовка к тестированию

Текущий контроль знаний осуществляется в форме опроса, письменной проверки, стандартизированного контроля, защиты отчётов по практическим и лабораторным работам.

# Оценочные материалы при формировании рабочей программы Дисциплины ОП 05 Материаловедение

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

Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, 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>

Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2. при сдаче экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
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

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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 и задач к зачету, экзамену. Образец экзаменационного билета**

Примерный перечень вопросов к зачету 3 семестр

Компетенция ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.:

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

Примерный перечень вопросов к экзамену 4 семестр

Компетенция ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.:

1. Дать определение науке – МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ОК 1, ОК 2, ОК 3
2. Что называется кристаллической решеткой ?
3. Что называется равновесной температурой при кристаллизации металлов? ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.
4. Что называется степенью переохлаждения при кристаллизации металлов? ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.
5. На что влияет степень переохлаждения при кристаллизации металлов? ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.
6. Что называется полиморфизмом? ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.
7. Что называется твердостью материала? ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.
8. Какую кристаллическую решетку имеют твердые растворы двух компонентов? Различия между химическим соединением и

твёрдым раствором. ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.

9. Механические свойства материалов. Их определение. ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.

10. Какую кристаллическую решетку имеют химические соединения двух компонентов? ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.

Примерные практические задачи (задания) и ситуации

Компетенция ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2.:

1. Определить температуры критических точек сталей с содержанием углерода, указанного в таблице, Указать эти точки на стальном участке диаграммы железоуглеродистых сплавов.

Содержание углерода в стали, в %

0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

2. Расшифруйте марки железоуглеродистых и цветных сплавов, предложенных в таблице 2.

### Марки железоуглеродистых и цветных сплавов

Марки сплавов				
ВСтЗсп	40	СЧ 10	12ХНЗА	АМг5
У9А	60	ЧХ28Д2	ШХ15СГ	АЛ9
ВСт4сп	35	СЧ 25	09Г2Д	Б88
ВСт5	10пс	КЧ 33-8	15Х17АГ14	Д16
СтЗГпс	15кп	ЧГ7Х4	60С2А	АЛЗ

Образец экзаменационного билета

АМИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Свободном		
ПЦК 126 Общепрофессиональных дисциплин _____ семестр, 2021-2022 уч. год	<b>Экзаменационный билет №1</b> по дисциплине «Материаловедение» для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог	«Утверждаю» Председатель ПЦК _____/И.О. Гончар « ____ » _____ 2021г.
1. Дать определение науке – МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ(ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7 ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2)		
2. Диаграмма состояния 1го рода. Принцип построения (ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7 ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2)		
3. Расшифруйте марки железоуглеродистых и цветных сплавов ВСтЗсп (ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7 ОК 8 ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2)		
Преподаватель _____/Н.М. Мережко		Подпись, Ф.И.О.

### Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

1. Вставить пропущенное слово ОК 1, ОК 2, ПК 1.2.

\_\_\_\_\_ - это наука, изучающая связь между составом, внутренним строением и свойствами материалов, а также закономерности их изменения при различных видах внешних воздействий.

2. Выбрать правильный ответ ОК9, ПК 2.3,

К цветным металлам относится:

- Цинк, олово, медь
- Железо, марганец, хром
- Марганец, золото, вольфрам
- Молибден, ванадий, железо

3. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 6,

Железо и его сплавы принадлежит к группе:



- Легкоплавких металлов
- Черных металлов
- Диэлектриков
- Металлов, с высокой удельной прочностью

4. Выбрать правильный ответ ОК 3, ОК 6, ПК 1.3,

Металлы, имеющие температуру плавления выше, чем температура плавления железа, являются:

- Тугоплавкими
- Легкоплавкими
- Благородными
- Черными

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

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 - 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 - 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

**3. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета.**

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета,

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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.