

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна  
Должность: Заместитель директора по УР  
Дата подписания: 20.09.2023 08:20:06  
Уникальный программный ключ:  
e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

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                      **заочная**

**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:		Зачет (курс)    1
обязательная нагрузка	24	экзамены (курс)  1
самостоятельная работа	115	
консультации	0	

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

Курс	1		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	115	115	115	115
Итого	139	139	139	139

<b>1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МДК, ПМ)</b>	
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.
<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	ЕН.01 Математика
2.1.2	Дисциплина изучается на 1 курсе
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (МДК, ПМ) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.2	УП 01.01. Учебная практика (обработка металлов резанием)
2.2.3	УП 01.02 Учебная практика (электромонтажная)
2.2.4	УП 01.01 Учебная практика (электросварочная)
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МДК, ПМ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОК 1: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</b>	
<b>Знать:</b> Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по профессии (специальности)	
<b>Уметь:</b> Описывать значимость своей профессии (специальности)	
<b>ОК 2: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</b>	
<b>Знать:</b> Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приёмы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	
<b>Уметь:</b> Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	
<b>ОК 3: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</b>	
<b>Знать:</b> 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	
<b>Уметь:</b> 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)	
<b>ОК 4: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</b>	
<b>Знать:</b> Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; возможных траекторий профессионального и личностного развития	
<b>Уметь:</b> Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального и личностного развития	
<b>ОК 5: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b> Современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	
<b>Уметь:</b> Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	
<b>ОК 6: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</b>	
<b>Знать:</b> Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
<b>Уметь:</b> Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
<b>ОК 7: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</b>	
<b>Знать:</b> Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	
<b>Уметь:</b> Организовывать работу коллектива и команды; брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых) в ходе профессиональной деятельности	
<b>ОК 8: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</b>	
<b>Знать:</b> 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> 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 труда в современных условиях, функции, виды и психологии менеджмента, основы организации работы коллектива исполнителей, принципы делового общения в коллективе, особенности менеджмента в области профессиональной
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

	<p>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</p> <p>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</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.

**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/	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>					
1.1	Технология металлов. Основы металловедения. Основы теории сплавов. Железоуглеродистые, легированные и цветные сплавы.	1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1	Активное слушание
1.2	Способы обработки металлов. Электротехнические материалы.	1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6	Л1.1 Л2.1 Л3.1	Активное слушание
1.3	Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы.	1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1	Активное слушание
1.4	Экипировочные материалы. Виды топлива. Смазочные материалы.	1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1	Активное слушание
1.5	Полимерные материалы. Строение и основные свойства полимеров. Композиционные материалы. Виды и свойства композиционных материалов. Защитные материалы. Виды защитных материалов	1	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1	Активное слушание
	<b>Раздел 2. Практические занятия</b>					
2.1	Применение металлов и их сплавов на жд	1	2	ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.2 ПК 1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1	Работа в малых группах

2.2	Определение твердости металлов	1	2	ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.2 ПК 1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.3	Технология штамповки деталей	1	2	ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.2 ПК 1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.4	Технология прокатки металла	1	2	ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.2 ПК 1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.5	Конструкция и принцип работы токарного, фрезерного и сверлильного станка	1	2	ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.2 ПК 1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1	Работа в малых группах
<b>Раздел 3. Лабораторные занятия</b>						
3.1	Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	1	2	ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.2 ПК 1.3	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1	Работа в малых группах
3.2	Исследование микроструктуры цветных сплавов	1	2	ОК 9 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1	Работа в малых группах
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>						
4.1	Изучение рекомендованной литературы по темам, составление конспектов.	1	50	ОК 9 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1	
4.2	Подготовка материала, оформление контрольной работы, оформление и подготовка к защите практических работ	1	50	ОК 9 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1	
4.3	Подготовка к экзамену	1	15	ОК 9 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1	
<b>Раздел 5. Контроль</b>						
5.1	Зачет	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 Л2.1 Л3.1 Э1	
5.2	Экзамен	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 Л2.1 Л3.1 Э1	

## 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	Моряков О.С.	Материаловедение. учебник для обучающихся в учреждениях сред. Проф образования	М.: Академия, 2014-288ст.

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

Л2.1	Черепяхин А. А., Смольский А. А.	Материаловедение: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2016, <a href="http://znanium.com/go.php?id=550194">http://znanium.com/go.php?id=550194</a>
------	-------------------------------------	---------------------------	--

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Володина А. Ю.	Материаловедение. Технология конструкционных материалов: сборник методических рекомендации к практическим работам. Специальность 23.02.06 техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог	Москва: Альтаир  МГАВТ, 2017, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430445">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430445</a>

### 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

LibreOffice - офисный пакет, Свободно распространяемое ПО

Opera, свободно распространяемое ПО

Free Conference Call (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 организации строительства и реконструкции железных дорог	Комплект учебной мебели: столы, стулья, доска. Мультимедийный проектор, экран, компьютер. LibreOffice - офисный пакет, Свободно распространяемое ПО Opera, свободно распространяемое ПО Free Conference Call (свободная лицензия)
АМИЖТ (СПО) Аудитория № 321 л (2)	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

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

Основными видами занятий по изучению дисциплины

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.

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.

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.

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.

Основное внимание при изучении дисциплины 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. Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины завершается практической или лабораторной работой. Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения: учебники, информационные ресурсы Интернета; справочные материалы и нормативно-техническая документация; методические рекомендации для выполнения практических и лабораторных занятий. 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. При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- изучение материала учебных пособий;
- поиск информации в сети «Интернет» и периодической литературе;
- подготовка реферата и доклада с компьютерной презентацией;
- решение задач.

-составление таблиц

-подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам

-подготовка ответов на контрольные вопросы

-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.

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.

## **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 навыки 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 экзамену. Образец экзаменационного билета**

Примерный перечень вопросов к зачету 3 семестр ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 3.2.

Компетенция ОК-1:

1. Основные понятия, классификация металлов. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 3.2.
2. Физические, химические, технологические, механические свойства металлов. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 3.2.
3. Статические, динамические, структурные методы анализа металлов. Основные методы определения твердости, ударной вязкости, микроструктур металлов. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 3.2.
4. Основы теории сплавов. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 3.2.
5. Понятие диаграммы состояния сплавов, виды диаграмм для различных сплавов. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 3.2.
6. Железоуглеродистые сплавы, диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, основные точки и линии диаграммы. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 3.2.
7. Углеродистые конструкционные стали, виды, свойства, маркировка по ГОСТ. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 3.2.
8. Чугуны, виды, свойства, маркировка по ГОСТ. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 3.2.
9. Легированные стали, виды, свойства, маркировка по ГОСТ. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 3.2.
10. Цветные металлы и сплавы на их основе. Виды, свойства, маркировка по ГОСТ ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 3.2.
11. Области применения алюминиевых, медных, антифрикционных сплавов. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 3.2.
12. Назначение и основные виды обработки металлов. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 3.2.

Примерные практические задачи (задания) и ситуации

Компетенция ОК 1, ОК 2, ОК 3, 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				
ВСт3сп	40	СЧ 10	12ХН3А	АМг5
У9А	60	ЧХ28Д2	ШХ15СГ	АЛ9
ВСт4сп	35	СЧ 25	09Г2Д	Б88
ВСт5	10пс	КЧ 33-8	15Х17АГ14	Д16
Ст3Гпс	15кп	ЧГ7Х4	60С2А	АЛ3

Образец экзаменационного билета

АМИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Свободном		
<b>ПЦК 126</b> Общепрофессиональных дисциплин ____ семестр, 2021-2022 уч. год	<b>Экзаменационный билет №1</b> по дисциплине «Материаловедение» для направления подготовки / 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, ОК 7, 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, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2) 3. Расшифруйте марки железоуглеродистых и цветных сплавов ВСт3сп (ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, 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

- 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.
- Выбрать правильный ответ ОК 9, ПК 2.3,  
 К цветным металлам относится:
  - Цинк, олово, медь
  - Железо, марганец, хром
  - Марганец, золото, вольфрам
  - Молибден, ванадий, железо
- Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 6,  
 Железо и его сплавы принадлежит к группе:
  - Легкоплавких металлов
  - Черных металлов
  - Диэлектриков
  - Металлов, с высокой удельной прочностью
- 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.