

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО

Ведущий инженер по подготовке  
кадров  
Сервисного локомотивного депо  
Тюмень  
филиала «Западный»  
ООО «Локо Тех-Сервис»

 В.Н. Терехов

«28» апреля 2021 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора  
по учебно - производственной  
работе

 Н.Ф. Борзенко

«28» апреля 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ОП.05 Материаловедение

Специальность 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог

Тюмень 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

Общая характеристика программы	5
Структура и содержание	7
Условия реализации программы	13
Контроль и оценка результатов освоения	15

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, входящей в состав укрупненной группы профессий, специальностей и направлений подготовки: 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014 №388. Дисциплина входит в профессиональный цикл, в раздел общепрофессиональных дисциплин.

Учебная дисциплина «ОП.04 Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

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

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

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

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

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

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Знания	Умения
ОК1- ОК9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2	свойства металлов, сплавов, способы их обработки; свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов	выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
практические занятия	18
контрольная работа	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>
в том числе:	
Составление опорного конспекта и тезисов	4
Составление терминологического словаря	2
Заполнение таблиц, схем	14
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Введение	Цели, задачи, сущность, структура дисциплины. Основные понятия и термины; ознакомление с разделами программы.	2	ОК 1, ПК 1.1, ПК 1.2
<b>Раздел 1</b>	<b>Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 1.1</b> Строение и свойства материалов	1.1.1. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия.		
	1.1.2. Фазовый состав сплавов.		
	1.1.3. Диффузия в металлах и сплавах.	2	ОК 1-ОК 9 ПК 1.2, ПК 3.2
	1.1.4. Структура полимеров, стекла, керамики, древесины		
<b>Тема 1.2</b> Формирование структуры литых и деформированных металлов и сплавов	<b>Практическая работа №1 «Ознакомление с современными методами и приборами определения твердости материалов»</b>	2	
	Самостоятельная работа. Заполнение таблиц: динамические испытания, статические испытания, механические испытания.	4	ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 3.1
	1.2.1 Кристаллизация металлов и сплавов.		
	1.2.2 Форма кристаллов и строение слитков.		
	1.2.3 Получение монокристаллов.		
	1.2.4 Аморфное состояние материалов.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ПК 1.2
	1.2.5 Диаграмма растяжения металлов.		
	1.2.6 Пластическая деформация поликристаллических металлов.		
	1.2.7 Деформирование двухфазных сплавов.		
1.2.8 Свойства пластически деформированных металлов.			
1.2.9 Возврат и рекристаллизация.			
<b>Тема 1.3.</b> Диаграммы состояния металлов и сплавов	<b>Практическая работа №2 «Ознакомление с микроструктурой углеродистых сталей»</b>	2	ОК 1-ОК 9 ПК 1.2, ПК 3.2
	<b>Практическая работа №3 Дефекты рельсов</b>	2	
	Самостоятельная работа. Составление опорного конспекта с заполнением таблицы по теме: «Способы обработки металлов» согласно методическим рекомендациям преподавателя	4	
	1.3.1. Понятие о сплавах. 1.3.2. Классификация и структура металлов и сплавов. 1.3.3. Физические и механические свойства сплавов в равновесно состоянии. 1.3.4. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	2	ОК 1-ОК 9 ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2

	1.3.5. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей. <b>Практическая работа №4</b> «Анализ диаграммы состояния сплавов системы железо-цементит»	2	
	Самостоятельная работа. Составление терминологического словаря по диаграмме состояния сплавов.	2	
<b>Тема 1.5.</b> Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	1.5.1. Термическая обработка, её цель, область применения.	2	ОК 1, ОК 3, ОК 6, ОК 8 ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	1.5.2. Определение и классификация видов термической обработки.		
	1.5.3. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении.		
	1.5.4. Основное оборудование для термической обработки.		
	1.5.5. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей.		
	1.5.6. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения.		
	1.5.7. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения.		
	1.5.8. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов.		
	1.5.9. Цементация стали.		
	1.5.10. Азотирование стали.		
	1.5.11. Диффузионное насыщение сплавов		
	<b>Практическая работа №5</b> « Разработка технологического процесса термической обработки для стальных деталей»	2	ОК 1-ОК 9 ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	Самостоятельная работа. Заполнение таблиц: «Виды закалки», «Виды отжига», «Виды химико-термической обработки»	4	
	Контрольная работа №1 по разделу: Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.	2	ОК 1-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2
<b>Раздел №2</b>	<b>Электротехнические материалы</b>	<b>10</b>	
Тема 2.1. Электротехнические материалы	2.1.1. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы: виды, свойства и применение на железнодорожном подвижном составе.	2	ОК 1-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	2.1.2. Кабельные изделия: обмоточные провода, монтажные провода и кабели: установочные провода; технические характеристики.		
	2.1.3. Полупроводниковые материалы; свойства, применение.		
	2.1.4. Магнитные материалы: основные характеристики и классификации, область применения на подвижном составе железных дорог.		
	<b>Практическая работа №6</b> «Определение электрической прочности твёрдых диэлектриков»	2	



	<p><b>Практическая работа №7</b> «Исследование свойств магнитомягких и магнитотвердых материалов и сплавов высокого сопротивления»</p> <p>Самостоятельная работа.</p> <p>Составить таблицу по теме: Ферромагнетики, их свойства и применение.</p>	2	
<p>Тема 2.2. Экспериментальные материалы</p>	<p>2.2.1 Физические и химические свойства горючих материалов.</p> <p>2.2.2 Свойства и применение различных видов топлива на подвижном составе железных дорог.</p> <p>2.2.3 Специальные жидкости, их назначение.</p> <p>2.2.4 Особенности применения на подвижном составе железных дорог.</p>	2	<p>ОК 1-ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2</p>
<p><b>Раздел №3</b></p>	<p><b>Неметаллические материалы</b></p>	2	
<p><b>Тема 3.1</b> Пластмассы, каучук, резина, стекло, дерево</p>	<p>Неметаллические материалы, их классификация.</p> <p>3.1.1 Свойства неметаллических материалов, достоинства и недостатки.</p> <p>3.1.2 Применение неметаллических материалов.</p> <p>3.1.3 Пластмассы.</p> <p>3.1.4 Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты.</p> <p>3.1.5 Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит.</p> <p>3.1.6 Каучук. Процесс вулканизации.</p> <p>3.1.7 Стекло. Состав и общие свойства стекла.</p> <p>3.1.8 Резина: основные свойства и разновидности. Материалы на основе резины.</p> <p>3.1.9 Дерево. Строение древесины и свойства.</p>	2	<p>ОК 1, ОК 4, ОК 8, ПК 1.2, ПК 2.3</p>
<p><b>Раздел №4</b></p>	<p><b>Основные способы обработки материалов</b></p>	10	
<p><b>Тема 4.1</b> Обработка металлов давлением</p>	<p>4.1.1 Сущность процесса обработки давлением.</p> <p>6.1.2 Нагрев металла и нагревательные устройства.</p> <p>6.1.3. Виды обработки давлением</p> <p>6.1.4. Прокатное производство.</p> <p>6.1.5. Продукция прокатного производства.</p> <p>6.1.6. Волочение металла.</p> <p>6.1.7. Прессование металла и способы прессования.</p> <p><b>Практическая работа №8</b> «Исследование структуры и свойств стальных штампованных и литых деталей»</p> <p><b>Практическая работа №9</b> «Обработка деталей на токарных, сверлильных, фрезерных, строгальных станках по рассчитанным режимам резания»</p> <p>Самостоятельная работа.</p>	2	<p>ОК 1-ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2</p>
		2	<p>ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 3.1</p>

	Составление таблицы: «Свойства и применение композиционных материалов на железнодорожном подвижном составе».		
<b>Тема 4.2</b> Обработка металлов резанием	4.2.1. Общие вопросы об обработке резанием.	2	ОК 4, ОК 5, ОК 8, ПК 3.1
	4.2.2. Принципы взаимозаменяемости.		
	4.2.3. Понятие о допусках и посадках.		
	4.2.4. Понятие о шероховатости поверхности.		
	Процесс резания металлов.		
	4.2.5. Основные части и элементы реза.		
	4.2.6. Понятие о режимах резания.		
	4.2.7. Методы обработки резанием.		
	4.2.8. Классификация металлорежущих станков и их характеристика.		
	4.2.9. Электрические методы обработки металлов.		
<b>Раздел №5</b>	<b>Защитные, смазочные материалы для готовых деталей</b>	<b>4</b>	
Тема 5.1 Смазочные материалы	3.2.1. Назначение смазочных материалов.	1	ОК 4, ОК 5, ОК 8
	3.2.2. Жидкие, пластичные и твёрдые смазочные материалы: их виды, свойства и применение на железнодорожном подвижном составе		
	Самостоятельная работа.		
Тема 5.2 Защитные материалы	Заполнение таблицы: «Свойства и применение порошковых материалов»	2	
	3.3.1. Защитные материалы: назначение, виды, свойства.		
	3.3.2. Способы нанесения защитных материалов.		
	3.3.3. Применение защитных материалов на железнодорожном подвижном составе		
	Максимальная учебная нагрузка Обязательная аудиторная учебная нагрузка Практические занятия Самостоятельная работа	60 40 18 20	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличие лаборатории «Материаловедения».

##### **Оборудование учебный кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.
- учебно-методический комплект

##### **Оснащение лаборатории:**

- Твердомер для определения твердости по Роквеллу
- Металлографический микроскоп
- Микрометр
- Защитные очки
- Перчатки
- Муфельная печь
- Напильники
- Шлифовальная шкурка, круг
- Специальные оправки для закрепления образцов
- Лупа для измерения отпечатка
- Штангенциркуль
- Термометр
- Гидравлический пресс

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- принтер.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Вологжанина Л.И. Материаловедение: учебник. – М.: ИЦ «Академия», 2017
2. Соколова Е.Н. Материаловедение: Лабораторный практикум: учеб. пособие для преподавателей. – М.: ИЦ «Академия», 2017

##### **Дополнительные источники:**

1. Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2016.
2. В.Н. Заплатин, Ю.И. Сапожников . Справочное пособие по материаловедению (металлообработка).-М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 224с.
3. П.А. Колесник, В.С. Кланица. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 320с.
4. Заплатин В.Н. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для проф. образ. – М.: ОИЦ «Академия», 2008. – 256 с.;

5. Зуев В.М., Волков Г.М. Материаловедение. Учебник для ссузов Серия: Высшее профессиональное образование, 2008.- 324с..
6. Зуев В.М., Волков Г.М. Материаловедение. Учебник для ссузов Серия: Высшее профессиональное образование, 2014.- 324с..
7. Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2013

8.

#### **Нормативно-техническая документация:**

1. [ГОСТ 16523-97](#) Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия.
2. [ГОСТ 19281-89](#) Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия.
3. [ГОСТ 12344-2003](#) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения углерода.
4. [ГОСТ 5272-50](#) Коррозия металлов. Термины.
5. [ГОСТ 1583-93](#) Сплавы алюминиевые литейные.
6. [ГОСТ 2999-75](#) Метод измерения твёрдости по Виккерсу.

#### **Интернет-ресурсы:**

- Адашкин А.М. Материаловедение (металлообработка) [Электронный ресурс]: учеб. пособие для НПО. — М.: Академия, 2009. Режим чтения: <http://bookre.org/reader?file=760390&pg=4>, свободный
- Власова И.Л. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. СПО, - М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ, 2016. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- Зарембо Е.Г. Материаловедение [Электронный ресурс]: учеб. иллюстриров. пособие. — М.: УМЦ ЖДТ, 2009. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- Электронный ресурс «Металлургия, металлообработка». [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный
- Библиофонд. Электронная библиотека студента. Материаловедение. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.bibliofond.ru>, свободный
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный
- Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://twm.mpei.ac.ru/ochkov/TM/lecture1.htm>, свободный
- Материаловедение : Машиностроение. Механика. Metallurgy [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html>, свободный
- Слесарное дело. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: [www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm](http://www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm), свободный
- Материаловедение и технология конструкционных материалов / под редакцией д.т.н., профессора В.Б. Арзамасова и к.т.н. А.А. Черепашина [Электронный ресурс]: учебник для ВУЗ. Режим доступа: [http://mospolytech.ru/storage/aab3238922bcc25a6f606eb525ffdc56/files/Materialovedenie\\_i\\_Tehnologiya\\_konstruktsionnyh\\_materialov\\_uchebnik.pdf](http://mospolytech.ru/storage/aab3238922bcc25a6f606eb525ffdc56/files/Materialovedenie_i_Tehnologiya_konstruktsionnyh_materialov_uchebnik.pdf), свободный
- Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: [http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie\\_lect/1.html](http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/1.html), свободный
- Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm>, свободный
- Машиностроительные материалы: Муравьев Е.М. Слесарное дело [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: [www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm](http://www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm), свободный



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>		
выбирать материалы на основе анализа их свойств, для применения в производственной деятельности	Правильно выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Наблюдение и оценка на лабораторных и практических работах, домашние задания.
<b>Знания:</b>		
свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	Правильно применять основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценка на практических и лабораторных работах.
свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов	Перечислять свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов	Оценка выполнения индивидуальных заданий, лабораторных работ.
виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов	Классифицировать по видам и свойствам топливо, смазочные материалы и защитные материалы	Наблюдение и оценка на лабораторных работах, оценка выполнения самостоятельных работ.



Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
<p>ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.</p>	<p>- называет деталь или узел механизма и знает его назначение;          объясняет принцип работы механизма или детали;          подбирает деталь или узел для конкретного применения.          -расшифровывает марки материалов по ГОСТ <a href="#">12344-2003</a> Стали легированные и высоколегированные.          - называет характеристики, свойства и применение неметаллических материалов</p>	<p>Оценка выполнения ПР №1, 2,3, 4,5,6,7.          Оценка выполнения самостоятельных работ по темам: формирование структуры литых и деформированных металлов и сплавов, диаграммы состояния металлов и сплавов», «термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов», электротехнические материалы», экипировочные материалы».</p> <p>Оценка выполнения контрольной работы №1 по разделу: Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</p>
<p>ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.</p>	<p>--определяет твёрдость материалов          -определяет структурные превращения сплавов с помощью диаграммы          -проводит исследования и испытания материалов          - объясняет причину дефекта и          -выбирает марку стали, тип чугуна для изготовления узлов и механизмов в соответствии с ГОСТ 5632-72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки.</p>	<p>Оценка выполнения ПР №1, 3,4,5,7,8.          Оценка выполнения контрольной работы №1 по разделу: Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</p>

<p>ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.</p>	<p>-демонстрация знаний об оценочных критериях качества работ;  -демонстрация проверки качества выполняемых работ;  -демонстрирует умение пользоваться нормативной документацией и профессиональными базами данных.  -даёт определения основных свойств материалов  -составляет сравнительную характеристику материалов, используемых железнодорожном транспорте</p>	<p>Оценка выполнения ПР №4,5,6,7,8,9.    Оценка выполнения контрольной работы №1 по разделу: Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.    Оценка выполнения самостоятельных работ по темам: диаграммы состояния металлов и сплавов, термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов, электротехнические материалы, экипировочные материалы, обработка металлов давлением.</p>
<p>ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.</p>	<p>- демонстрация умений выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.  -демонстрирует умение пользоваться нормативной документацией и профессиональными базами данных.</p>	<p>Оценка выполнения ПР №4,    Оценка выполнения самостоятельных работ по темам: формирование структуры литых и деформированных металлов и сплавов, диаграммы состояния металлов и сплавов.  Оценка выполнения самостоятельных работ по темам: строение и свойства материалов, электротехнические материалы, экипировочные материалы, обработка металлов давлением.</p>
<p>ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.</p>	<p>- называет способы и методы изготовления конструкций, объясняет принципы их подбора материалов  - исследует структуру и свойства железоуглеродистых сплавов  - называет деталь или узел подвижного состава железных дорог и знает его назначение; объясняет принцип работы механизма или детали;  - подбирает деталь или узел подвижного состава железных дорог для конкретного применения.</p>	<p>Оценка выполнения ПР № 1,4,5,6,7,8,9.    Оценка выполнения контрольной работы №1 по разделу: Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</p>

Результаты (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объясняет наблюдаемые примеры, касающиеся профессиональных задач</li> <li>– объясняет наблюдаемое явление в сочетании с профессиональными знаниями;</li> <li>– применяет полученные знания в конкретной ситуации, выделяя их из нескольких;</li> <li>– применяет полученные знания в любой ситуации, связанной с профессиональными задачами</li> </ul>	Оценка выполнения контрольной работы №1 по разделу: Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулирование цели и задач предстоящей деятельности,</li> <li>– умение представить конечный результат деятельности в полном объеме,</li> <li>– планирование предстоящей деятельности,</li> <li>– обоснование выбора типовых методов и способов выполнения плана,</li> <li>– умение проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат)</li> </ul>	Оценка выполнения контрольной работы №1 по разделу: Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы в профессионально-ориентированных ситуациях,</li> <li>– изложение способов и вариантов решения</li> <li>– проблемы, оценка ожидаемого результата,</li> <li>– планирование поведения в профессионально ориентированных проблемных ситуациях</li> </ul>	Оценка выполнения контрольной работы №1 по разделу: Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.



<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение самостоятельно работать с информацией,</li> <li>– понимать замысел текста,</li> <li>– демонстрация навыков пользования словарями, справочной литературой,</li> <li>– умение отделять главную информацию от второстепенной.</li> </ul>	<p>Оценка выполнения контрольной работы №1 по разделу: Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, тестирование</p> <p>Оценка выполнения контрольной работы №1 по разделу: Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплоченность, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение грамотно ставить и задавать вопросы, способность координировать свои действия с другими участниками общения,</li> <li>– способность контролировать свое поведение, эмоции и настроение,</li> <li>– умение воздействовать на партнера общения.</li> </ul>	<p>Оценка выполнения контрольной работы №1 по разделу: Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление ответственности за работу членов команды, результат выполнения заданий.</li> </ul>	<p>Оценка выполнения контрольной работы №1 по разделу: Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</p>

<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация стремления к самопознанию, самооценке, саморегуляции и саморазвитию, определение своих потребностей в изучении дисциплины,</li> <li>– владение методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений,</li> <li>– осуществление самооценки и самоконтроля через наблюдение за собственной деятельностью,</li> <li>– умение осознанно ставить цели овладения различными аспектами профессиональной деятельности, определять соответствующий конечный продукт,</li> <li>– реализация поставленной цели в деятельности.</li> </ul>	<p>Оценка выполнения контрольной работы №1 по разделу: Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности, понимание роли</li> <li>– модернизации технологий профессиональной деятельности,</li> <li>– представление конечного результата в полном объеме,</li> <li>– умение ориентироваться в информационном поле профессиональных технологий.</li> </ul>	<p>Оценка выполнения контрольной работы №1 по разделу: Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.</p>