

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 07.10.2022 18:04:39
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 9.4.27
ОПОП-ППССЗ по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
основной профессиональной образовательной программы –
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год приема: 2022)

Содержание

1. Общие положения	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	5
3. Оценка освоения учебной дисциплины	6
3.1. Формы и методы оценивания.....	6
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	10
4. Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине	21
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины.....	24

1. Общие положения

В результате освоения учебной дисциплины ОП 05. Материаловедение обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка) следующими умениями, знаниями, которые формируют общую профессиональную компетенцию, личностными результатами:

У1. выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности

З1. свойства металлов, сплавов, способы их обработки;

З2. свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов

З3. виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК2.1. Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.

ПК2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда

ПК2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

ЛР.10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР.30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

ЛР.27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

ЛР.13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является **экзамен**.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции, личностные результаты	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У 1.выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности ОК 1.- ОК 9 ПК 2.3 ПК 1.3. ПК 1.2. ПК 3.1. ЛР 10, 13, 27, 30	Использование микроскопов и другого оборудования для анализа свойств материалов, оценка и выбор материала для ремонта или обслуживания путевых машин (подвижного состава).	Экспертное наблюдение и оценка защиты отчетов по практическим занятиям
Знать:		
31. свойства металлов сплавов, способы их обработки ОК 1.- ОК 9 ПК 2.3 ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 1.2. ЛР 10, 13, 27, 30	Механические, физические, технологические свойства материалов; Устройство, принцип действия, характеристики, параметры основных лабораторных приборов; Назначение и классификация сталей, структуру, применение; Назначение и классификация чугунов, структуру, применение; Назначение и классификация цветных металлов, структуру, применение; Механические и термомеханические способы и методы обработки сплавов	оценка при проведении устного опроса, контрольных работ, при защите отчетов по практическим занятиям
32. свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов ОК 1.- ОК9 ПК 2.3 ПК 3.1. ПК1.3 ЛР 10, 13, 27, 30	Назначение, классификация и область применения проводниковых, диэлектрических, полупроводниковых и магнитных материалов; Назначение, классификация и область применения железобетонных, древесных и резинотехнических материалов;	оценка при проведении устного опроса, при защите отчетов по практическим занятиям
33.виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов ОК 1.- ОК9 ПК 2.3 ПК 3.1. ПК1.3 ЛР 10, 13, 27, 30	Назначение, классификация, свойства и применение смазочных материалов; Назначение, классификация, свойства и применение топлива; Назначение, классификация, свойства и применение лакокрасочных защитных материалов	оценка при проведении устного опроса, контрольных работ, при защите отчетов по практическим занятиям

3. Оценка освоения умений и знаний:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные основной профессиональной образовательной программой – программой подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий.

Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса, защиты практических работ. Промежуточный контроль выставляется на основании защиты на положительную оценку всех практических работ, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, полученных обучающимся в процессе работы на занятиях положительных оценок.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета экзамена, при этом все практические и тематические внеаудиторные самостоятельные работы должны быть выполнены на положительные оценки.

Критерии и нормы оценки знаний

1. Оценка устного ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится, если:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом - допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3» ставится, если:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится, если:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

3. Оценка умений решать расчетные задачи.

Оценка «5» ставится, если:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Оценка «4» ставится, если:

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3» ставится, если:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «2» ставится, если:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
- отсутствие ответа на задание.

Критерии оценки выполнения практических работ

Оценка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

- научно грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;

- на защите лабораторной работы студент излагает теоретический в определенной логической последовательности, правильно и самостоятельно решил типовые задачи и упражнения.

Оценка «4»:

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, написаны уравнения реакций, но при этом допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием, допущены одна-две несущественные ошибки в написании уравнений реакций;

- на защите лабораторной работы студент излагает теоретический материал в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы;

- на защите лабораторной работы студент дал ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники без опасности при работе с веществами и оборудованием, которые студент не может исправить даже по требованию учителя;

- работа не выполнена, у студента отсутствуют экспериментальные умения;

- на защите лабораторной работы обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не может исправить при наводящих вопросах преподавателя, отсутствие ответа.

Защита практической работы:

Под защитой лабораторной работы подразумевается:

1. Представление преподавателю своего лабораторного журнала (тетради) с полностью оформленной работой и проверка ее преподавателем.

2. Собеседование с преподавателем по теории и методике эксперимента, а также ответы на контрольные вопросы в конце каждой практической работы. Если среди контрольных заданий есть задачи, то они должны быть выполнены в письменной форме в тетради.

Сдать работу преподавателю (т.е. защитить ее на оценку) можно на том же занятии, на котором она выполнялась. Если оформление работы требует дополнительного времени (например, в ней есть большая графическая часть), то защита выполненной практической работы проводится на следующем занятии.

При подготовке практической работы к защите следует повторить соответствующие разделы по конспекту лекций и учебнику.

Критерии оценивания письменных самостоятельных работ.

Оценка "5" ставится, если обучающийся:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
2. допустил не более одного недочета.

Оценка "4" ставится, если обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Оценка "3" ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка "2" ставится, если обучающийся:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Технология металлов		ЛР 10, 13, 27, 30			<i>Экзамен</i>	<i>З1, У1, ОК 1 - ОК 9 ПК1.2 ПК1.3 ПК2.3 ПК3.1 ЛР 10, 13, 27, 30</i>
Тема 1.1. Основы металловедения	<i>Самостоятельная работа</i>	<i>З1, У1, ОК 1 - ОК 9 ПК1.2 ПК1.3</i>				
Тема 1.2. Основы теории сплавов	<i>Устный опрос Самостоятельная работа</i>	<i>З1, ОК 1 - ОК 9 ПК3.1 ПК2.3</i>				
Тема 1.3. Железо-углеродистые и легированные и цветные сплавы	<i>Тематическое тестирование Самостоятельная работа</i>	<i>З1, У1, ОК 1 - ОК 9 ПК1.2 ПК1.3</i>				
Тема 1.4. Способы обработки металлов	<i>Тематическое тестирование Самостоятельная работа</i>	<i>З1, У1, ОК 1 - ОК 9 ПК1.2 ПК1.3 ПК2.3</i>				

		ПК3.2				
Раздел 2. Электротехнические материалы		ЛР 10, 13, 27, 30			<i>Экзамен</i>	32, У1, ОК 1 - ОК 9 ПК1.2 ПК1.3 ПК3.1 ПК3.2. ПК2.3 ЛР 10, 13, 27, 30
Тема 2.1. Проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические и магнитные материалы	<i>Тематическое тестирование Практические занятия №1-7 Лабораторные работы №1-3 Самостоятельная работа</i>	32, У1, ОК 1 -ОК 9 ПК1.2 ПК1.3 ПК3.1 ПК3.2. ПК2.3				
Раздел 3. Экипировочные материалы		ЛР 10, 13, 27, 30			<i>Экзамен</i>	33, У1, ОК 1 - ОК 9 ПК1.2 ПК1.3 ПК3.1 ЛР 10, 13, 27, 30
Тема 3.1. Виды топлива	<i>Устный опрос Практические работы №8 Самостоятельная работа</i>	33, У1, ОК 1 -ОК 9 ПК1.2 ПК1.3 ПК3.1				
Тема 3.2. Смазочные материалы	<i>Устный опрос Практические работы №9-11 Самостоятельная работа</i>	33, У1, ОК 1 -ОК 9 ПК1.2 ПК1.3 ПК3.1				

Раздел 4. Полимерные материалы					<i>Экзамен</i>	32, ОК 1 - ОК 9 ПК1.2 ПК1.3 ПК3.2. ПК2.3 ЛР 10, 13, 27, 30
Тема 4.1. Структура и основные свойства полимеров	<i>Устный опрос Самостоятельная работа</i>	32, ОК 1 -ОК 9 ПК1.2 ПК1.3 ПК3.2.				
Раздел 5. Композиционные материалы		ЛР 10, 13, 27, 30			<i>Экзамен</i>	32, ОК 1 - ОК 9 ПК1.2 ПК1.3 ПК3.2. ПК2.3 ЛР 10, 13, 27, 30
Тема 5.1. Виды и свойства композиционных материалов	<i>Устный опрос Самостоятельная работа</i>	32, ОК 1 -ОК 9 ПК1.2 ПК1.3 ПК3.2. ПК2.3				
Раздел 6. Защитные материалы		ЛР 10, 13, 27, 30			<i>Экзамен</i>	33, ОК 1 - ОК 9 ПК1.3 ПК3.1 ПК3.2. ПК2.3 ЛР 10, 13, 27,

						30
Тема 6.1. Виды защитных материалов	<i>Устный опрос Практические работы №12,13 Самостоятельная работа</i>	33, <i>ОК 1 – ОК 9</i> ПК1.3 ПК3.1 ПК3.2. ПК2.3				

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.2.1. Типовые задания для оценки умений (текущий контроль)

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У 1. Выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности <i>ОК 1 -ОК 9</i> ПК1.2 ПК1.3 ПК3.1 ПК3.2. ЛР 10, 13, 27, 30	– Использование микроскопов и другого оборудования для анализа свойств материалов, оценка и выбор материала для ремонта или обслуживания путевых машин (подвижного состава).	Экспертное наблюдение и оценка защиты отчетов по практическим занятиям

Практическое занятие № 1

Тема: Определение твердости металлов.

Цели: изучить устройство и работу твердомера ТК-2; приобрести навыки проведения механических испытаний и оформления результатов.

Содержание работы находится в методическом указании по выполнению практических работ

Контрольные вопросы

1. Дайте понятие твердости материала.
2. Какие инденторы применяются при измерении твердости по методу Роквелла?
3. Назовите преимущества использования метода Роквелла при измерении твердости металла.
4. Как обозначается твердость по Роквеллу?
5. Какие инденторы, при каких нагрузках и для измерения твердости каких металлов используются?
6. Опишите схему определения твердости по методу Роквелла.
7. В чем различия между методами определения твердости (по методу Роквелла и по методу Бринелля)?

Практическое занятие № 2

Тема: Определение ударной вязкости стали.

Цели: изучить устройство и работу маятникового копра; приобрести навыки определения величины ударной вязкости стали.

Содержание работы находится в методическом указании по выполнению практических работ

Контрольные вопросы

1. Дайте понятие «ударной вязкости».
2. Назовите единицы измерения ударной вязкости.
3. Как устроен маятниковый копер?
4. Что такое «*H*», «*h*», «*a*», «*β*»?
5. Почему «*h*» всегда меньше «*H*»?
6. В чем состоит методика проведения испытания на ударную вязкость?
7. Каким видом энергии обладает маятник в верхней точке, в нижней точке, в любой точке траектории движения?
8. За счет чего происходит разрушение образца?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Тема: Исследование микроструктуры углеродистой стали.

Цели: изучить устройство и работу металлографического микроскопа; приобрести навыки работы на металлографическом микроскопе; изучить микроструктуру углеродистых сталей; выявить зависимость между структурой и механическими свойствами сталей; приобрести навыки анализа микроструктуры углеродистых сталей.

Содержание работы находится в методическом указании по выполнению практических работ

Контрольные вопросы

1. Приведите классификацию углеродистых сталей в зависимости от содержания в них углерода.
2. Каковы структурные составляющие углеродистых сталей?
3. Опишите процесс эвтектоидного превращения?
4. Какие сплавы называются сталями?
5. Назовите маркировки углеродистых сталей.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

Тема: Исследование микроструктуры стали после термической обработки.

Цель: приобрести навыки работы на металлографическом микроскопе; изучить зависимость между видом и режимом термической обработки и структурой стали; приобрести навыки анализа микроструктуры стали.

Содержание работы находится в методическом указании по выполнению практических работ

Контрольные вопросы

1. Опишите структуры переохлажденного аустенита.
2. Дайте анализ полной и неполной закалки доэвтектоидной стали.
3. Дайте анализ закалки заэвтектоидной стали.
4. Охарактеризуйте структуры закалки: мартенсита, троостита, сорбита.
5. Опишите структуры, образующиеся в результате отпуска.
6. Сравните одноименные структуры закалки и отпуска.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

Тема: Исследование микроструктур цветных металлов и их сплавов.

Цель: Приобрести навыки работы на металлографическом микроскопе; изучить микроструктуру и свойства сплавов на основе меди, алюминия, баббитов.

Содержание работы находится в методическом указании по выполнению практических работ

Контрольные вопросы

1. Дайте характеристику сплавов на основе меди.
2. Перечислите маркировки латуней.
3. Назовите маркировки бронз.
4. Дайте характеристику сплавов на основе алюминия.
5. Назовите маркировки дуралюминов.
6. Назовите маркировки литейных алюминиевых сплавов.
7. Охарактеризуйте антифрикционные цветные сплавы.
8. Приведите примеры деталей, работающих на железнодорожном транспорте, изготовленных из цветных металлов и их сплавов.

Практическое занятие № 3

Тема: Выбор марки сплава для конкретных деталей в зависимости от условий их работы, обоснование выбора (пз).

Цель: Научиться выбирать материал для изготовления деталей в соответствии с назначением детали и условиями ее работы.

Содержание работы находится в методическом указании по выполнению практических работ

Контрольные вопросы

1. Дайте характеристику углеродистых конструкционных сталей.
2. Дайте характеристику углеродистых инструментальных сталей.
3. Дайте характеристику чугунов.
4. Дайте характеристику углеродистых легированных конструкционных сталей.
5. Дайте характеристику цветных металлов и сплавов.

Практическое занятие №4

Тема: Изучение геометрического металлорежущего инструмента.

Цель: Изучение конструкции токарного резца, сверла, фрезы.

Содержание работы находится в методическом указании по выполнению практических работ

Контрольные вопросы

1. Назовите виды резцов
2. Назовите углы и части сверла
3. Виды сверл
4. В чем отличие сверл с коническим и цилиндрическим хвостовиком
5. Виды фрез
6. Какое движение является главным, а какое вспомогательным при фрезеровании

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5, 6

Тема: Определение кинематической вязкости жидкого диэлектрика

Определение электрической прочности жидкого диэлектрика

Цели: Ознакомиться с методом определения кинематической вязкости и электрической прочности трансформаторного масла; практически определить кинематическую вязкость и электрическую прочность трансформаторного масла

Содержание работы находится в методическом указании по выполнению практических работ

Контрольные вопросы

1. В чем состоит отличие трансформаторного масла от других смазочных материалов?
2. Перечислите функции, выполняемые маслом в трансформаторе.
3. Как влияет степень очистки трансформаторного масла на его свойства?
4. Какими свойствами должно обладать трансформаторное масло?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7

Тема: Определение электрической прочности жидкого диэлектрика

Цели: Ознакомиться с методом определения пробивной напряженности (электрической прочности) твердых диэлектриков; определить электрическую прочность твердого диэлектрика.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте явление пробоя диэлектрика.
2. Дайте понятие «пробивного напряжения».
3. Что такое электрическая прочность диэлектрика?

4. Укажите зависимость между пробивным напряжением и толщиной диэлектрика.
5. Приведите примеры диэлектриков, имеющих низкие значения электрической прочности.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №8

Тема: Определение свойств дизельного топлива

Цели: ознакомиться с методами определения температуры вспышки, воспламенения и помутнения дизельного топлива; научиться проводить испытания с целью определения температуры вспышки, воспламенения и помутнения дизельного топлива; научиться сравнивать результаты испытаний с нормативными данными.

Контрольные вопросы

1. Какую температуру следует считать температурой помутнения топлива?
2. О каких эксплуатационных показателях топлива можно судить по значению температуры помутнения?
3. Укажите способ понижения температуры помутнения.
4. Какую температуру следует считать температурой вспышки топлива?
5. Показателем каких характеристик топлива является температура вспышки?
6. Какую температуру следует считать температурой воспламенения топлива.
7. Показателем каких характеристик топлива является температура воспламенения?

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗАНЯТИЕ № 9

Тема: Определение вязкости масла.

Цели: ознакомиться с методом определения вязкости масла, с методом качественного определения содержания в масле кислот и щелочей, с методом определения процентного содержания механических примесей в масле; приобрести навыки практического определения показателей качества минерального масла.

Контрольные вопросы

1. Какие характеристики работы двигателя зависят от величины вязкости масла?
2. Почему не рекомендуется использовать масла с высокими значениями вязкости?
3. Почему не рекомендуется использовать масла с низкими значениями вязкости?
4. Откуда в масла могут попасть минеральные кислоты и щелочи?
5. Какой вред наносят кислоты и щелочи, содержащиеся в масле?
6. Что относится к механическим примесям масел?
7. Пути попадания механических примесей в масла в процессе изготовления и в процессе работы.
8. Как влияет содержание механических примесей на работу узлов трения?
9. Какие существуют способы очистки масел от механических примесей?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10

Тема: Определение температуры каплепадения пластичных смазок.

Цели: ознакомиться с методом определения температуры каплепадения пластичной смазки; определить температуру каплепадения пластичной смазки (солидола).

Контрольные вопросы

1. Какая температура называется температурой каплепадения?
2. О каких характеристиках пластичных смазок дает представление температура каплепадения?
3. Приведите классификацию пластичных смазок в зависимости от температуры каплепадения.
4. Какое влияние на величину температуры каплепадения пластичных смазок оказывает их состав?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 11

Тема: Исследование пороков и качества древесины

Цели: научиться определять виды пороков древесины и оценивать качество древесины, имеющей пороки.

Контрольные вопросы

1. Что называют пороками древесины?
2. Перечислите основные пороки древесины.
3. Приведите классификацию сучков, охарактеризуйте их влияние на свойства и качество древесины.
4. Приведите классификацию трещин, охарактеризуйте их влияние на свойства и качество древесины.
5. Перечислите пороки формы ствола и дайте их краткую характеристику.
6. Перечислите пороки строения древесины и дайте их краткую характеристику.
7. Опишите химические окраски древесины.
8. Охарактеризуйте грибные поражения древесины.
9. Опишите биологические повреждения древесины и изменение ее свойств.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №12

Тема: Технология нанесения защитных покрытий.

Цель: Ознакомиться с технологиями нанесения лакокрасочных покрытий при ремонте железнодорожных вагонов.

Контрольные вопросы

1. Для чего предназначены лакокрасочные материалы?
2. Назначение шпатлевки
3. Перечислите основные свойства лакокрасочных материалов
4. Перечислите способы нанесения лакокрасочного покрытия
5. Можно ли наносить шпатлевку на неподготовленную поверхность? Почему?
6. Для чего нужен пигмент?
7. Что такое адгезия

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 13

Тема: Определение твердости, прочности при ударе лакокрасочной пленки.

Цели: Ознакомиться с методами определения твердости и прочности при ударе лакокрасочной пленки; определить твердость и прочность при ударе лакокрасочной пленки, нанесенной на поверхность образца.

Контрольные вопросы

1. Что понимают под твердостью лакокрасочной пленки?
2. Что понимают под прочностью при ударе лакокрасочной пленки?
3. Какое эксплуатационное значение имеет величина твердости и прочности при ударе лакокрасочного покрытия?

3.2.2. Типовые задания для оценки знания (текущий контроль)

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
31. Свойства металлов сплавов, способы их обработки ОК 1.- ОК 9 ПК 1.2. ПК2.1 ПК2.3 ПК3.1 ПК3.2. ЛР 10, 13, 27, 30	– Механические, физические, технологические свойства материалов; – Устройство, принцип действия, характеристики, параметры основных лабораторных приборов; – Назначение и классификация сталей, структуру, применение; – Назначение и классификация чугунов, структуру, применение; – Назначение и классификация цветных металлов, структуру, применение; – Механические и термомеханические способы и методы обработки сплавов	оценка при проведении устного опроса, контрольных работ, при защите отчетов по практическим занятиям

Тестовое задание по разделу: «Технология металлов»

Вариант №1

- 1) Чугунами называют сплав железа с содержанием углерода:
 - а. до 2,14%
 - б. свыше 2,14%
 - в. свыше 0,8%

- 2) В маркировке ковкого чугуна КЧ 35-10, цифры показывают:
 - а. содержание углерода в % и относительное удлинение в %
 - б. значение временного сопротивления в МПа и относительное удлинение в %
 - в. содержание углерода в % и значение временного сопротивления в МПа

- 3) Буквенное обозначение высокопрочного чугуна:
 - а. КЧ
 - б. СЧ
 - в. ВЧ

- 4) Закалку стали производят:
 - а. для снятия внутренних напряжений и повышения пластичности стали
 - б. повышение твердости прочности стали
 - в. получение неоднородности структуры

- 5) Первая цифра в маркировке легированной стали показывает:
 - а. процентное содержание углерода в стали
 - б. порядковый номер
 - в. удельный вес стали

- 6) С помощью чего изготавливают проволоку
 - а. прокатка
 - б. волочение
 - в. штамповка

- 7) Что означает двузначная цифра в начале марки легированной стали:
 - а. содержание углерода в десятых долях

- б. содержание углерода в сотых долях
- в. номер марки

- 8) Какой процесс придает высокую жаростойкость стали
- а. хромирование
 - б. цианирование
 - в. алитирование

- 9) Укажите полезные примеси для стали:
- а. кремний и марганец
 - б. сера и фосфор
 - в. углерод и водород

- 10) Сплав железа с углеродом с содержанием углерода от 2,14 до 6,67%:
- а. сталь
 - б. чугун
 - в. латунь

- 11) Азотирование- процесс насыщения стали азотом для:
- а. повышения твердости и износостойкости, устойчивости против коррозии.
 - б. понижения прочностных характеристик стали
 - в. повышения прочности внутренних слоев стали

- 12) Операцию «отпуска» применяют:
- а. для нормализации структуры стали
 - б. для понижения твердости стали
 - в. для снятия внутренних напряжений и получения равновесной структуры стали

- 13) Укажите верный вариант, расшифровки стали 60Г2:
- а. 0,60%С; 2%Mn
 - б. 60%С;2% Mn
 - в.0,60%С; 0,2% Mn

- 14) Сталь 20ХН относится:
- а. к группе хромистых сталей
 - б. к группе хромо - никелевых сталей
 - в. к группе особо-легированных сталей

- 15) Операцию «отжига» применяют:
- а. для повышения прочности и твердости стали
 - б. для понижения твердости стали
 - в. для снятия внутренних напряжений и получения равновесной структуры стали

- 16) Из чего делают минералокерамические твёрдые сплавы:
- а. оксид меди
 - б. оксид железа
 - в. оксид алюминия

№ вопроса	Вариант №1
1	б
2	б
3	в
4	б
5	а
6	б
7	а
8	в
9	а
10	б
11	а
12	в
13	а
14	б
15	б
16	в

Тестовое задание по теме: «Обработка металлов»
Вариант №1

1. Назовите способ обработки металлов давлением, при котором процесс деформации нагретого или холодного металла происходит сдавливанием его между валками

- а) прокатка в) сдавливание
б) волочение г) прессование

2. Каким способом изготавливают рельс

- а) волочение в) штамповка
б) прокатка г) прессование

3. Каким способом изготавливают кузова, колесные диски, капоты, шатуны

- а) волочение в) штамповка
б) прокатка г) прессование

4. Что называют вспомогательным движением при резании металла

- а) движение, при котором снимается стружка в) движение, при котором не снимается стружка
б) вращение электродвигателя г) нет ответа

5. Какое движение считается главным при обработке на фрезерных станках

- а) движение заготовки в) вращательное движение инструмента
б) вращение двигателя г) отвод и подвод инструмента

6. Какое движение считается движением подачи при работе на фрезерных станках

- а) движение заготовки в) вращательное движение инструмента
б) вращение двигателя г) отвод и подвод инструмента

7. Для чего предназначена развертка

- а) нарезание резьбы
- б) обработка стенок отверстия с целью получения более высокой точности и чистоты
- в) обработка торцовых частей заготовки
- г) проточка канавок и пазов

8. Инструмент, применяемый при строгании

- а) фрезы
- б) зенкеры
- в) резцы
- г) все перечисленное

9. На какой части сверла наносится маркировка

- а) хвостовик
- б) шейка
- в) лапка
- г) нет верного ответа

10. Чему равен угол наклона винтовой канавки сверла для обработки стали и чугуна

- а) 30°
- б) 60°
- в) 90°
- г) нет ответа

11. Как разделяют стали по применению

- а) конструкционные и инструментальные
- б) конструкционные и машиностроительные
- в) строительные и измерительные
- г) нет верного ответа

12. Какой элемент является связующим в твердых сплавах

- а) медь
- б) свинец
- в) кобальт
- г) нет верного ответа

13. Из чего делают минералокерамические твердые сплавы

- а) оксид меди
- б) оксид железа
- в) оксид свинца
- г) нет верного ответа

14. Для чего проводят термообработку - отпуск

- а) для нормализации структуры
- б) для понижения твердости стали
- в) для снятия внутренних напряжений и получения равновесной структуры
- г) нет верного ответа

15. Где проводят плавку чугуна

- а) в конвертере
- б) в электропечах
- в) в доменных печах
- г) нет верного ответа

Таблица верных ответов

№ вопроса	Вариант №1
1	А

2	Б
3	В
4	В
5	В
6	А
7	Б
8	В
9	Б
10	А
11	А
12	В
13	Г
14	В
15	В

3.2.3. Типовые задания для оценки знания (текущий контроль)

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
32. Свойства область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов ОК 1.- ОК9 ПК1.2 ПК3.1 ПК3.2. ЛР 10, 13, 27, 30	– Назначение, классификация и область применения проводниковых, диэлектрических, полупроводниковых и магнитных материалов; – Назначение, классификация и область применения железобетонных, древесных и резинотехнических материалов;	оценка при проведении устного опроса, при защите отчетов по практическим занятиям

Тестовое задание по разделу «Проводниковые материалы» Вариант №1

1) Раствор щелочи, проводящий электрический ток называется-

- а. -Электролит
- б. -Сверхпроводник
- в. -Криопроводник
- г. -нет верного ответа

2) Материалы, обладающие ничтожно малым удельным электрическим сопротивлением при низких температурах называются-

- а. -Электролиты
- б. -Сверхпроводники
- в. -Константаны
- г. -Нет верного ответа

3) Материал, не изменяющий свое удельное электрическое сопротивление при изменении температуры называется-

- а. -Нихром
- б. -Константан
- в. -Манганин
- г. -Нет верного ответа

4) Какой материал лучше всего проводит электрический ток?

- а. -Алюминий
- б. -Медь
- в. -Нихром
- г. -Сталь

5) Назовите сплав, относящийся к сплавам для электронагревательных элементов

- а. -нихром
- б. -манганин
- в. -дюраль
- г. -нет верного ответа

б) Содержание цинка в латуни марки Л90 составляет:

- а.-10%
- б.-90%
- в.-1%
- г. -нет верного ответа

7) Какие элементы являются вредными для стали

- а. -марганец и кремний
- б. -сера и кремний
- в. -фосфор и марганец
- г. -сера и фосфор

8) Какой элемент является основным компонентом в сплавах латунь и бронза?

- а. -алюминий
- б. -титан
- в. -медь
- г. -железо

9) Чему равно удельное электрическое сопротивление у сплавов с высоким сопротивлением?

- а. $\geq 0.1 \text{ мкОм} \cdot \text{м}$
- б. $\leq 0.3 \text{ мкОм} \cdot \text{м}$
- в. $\geq 0.3 \text{ мкОм} \cdot \text{м}$
- г. Нет верного ответа

10) Полупроводники -

- а.- материалы, проводящие ток только в одном определенном направлении
- б.- материалы с проводимостью, которой можно управлять, изменяя напряжение, температуру, освещенность и т.д.
- в.- материалы, проводящие ток только наполовину
- г.-Нет верного ответа

№ вопроса	№ ответа
1.	а
2.	б
3.	б
4.	б
5.	а
6.	а
7.	г
8.	в
9.	в
10.	б

**Тестовое задание по разделу «Диэлектрические материалы»
Вариант №1**

- 1) Свойство диэлектрика изменять свои размеры под действием температуры называется
 - а.- Теплопроводность
 - б.- Тепловое расширение
 - в.- Тепловое сжатие
 - г.- Температурный коэффициент расширения
- 2) Способность поглощать водяные пары из окружающей среды называется
 - а.- Влагостойкость
 - б.- Водопоглощаемость
 - в.- Гигроскопичность
 - г.- нет ответа
- 3) Что не относится к физико-химическим свойствам?
 - а.- светостойкость
 - б.- растворимость
 - в.- хлестокость
 - г.- нет верного ответа
- 4) Какой из материалов не является диэлектриком
 - а.- стекло
 - б.- текстолит
 - в.- природный графит
 - г.- нет верного ответа
- 5) Какой из материалов является диэлектриком
 - а.- стекло
 - б.- сажа
 - в.- антрацит
 - г.- нет верного ответа
- 6) Каким свойством не должно обладать трансформаторное масло
 - а.- температура застывания -70°C
 - б.- повышенная вязкость
 - в.- теплопроводность
 - г.- повышенная текучесть
- 7) Что придает лаку пигмент, введенный в его состав
 - а.- пластичность
 - б.- коррозионную стойкость
 - в.- цвет
 - г.- огнеупорность
- 8) Что относится к твердым неорганическим диэлектрикам
 - а.- текстолит
 - б.- ситаллы
 - в.- пенопласты
 - г.- резина
- 9) Какой диэлектрик применяют в трансформаторе?
 - а. Трансформаторная вода
 - б. Трансформаторный раствор
 - в. Трансформаторная кислота
 - г. Трансформаторное масло
- 10) Какой самый распространенный газообразный диэлектрик
 - а. Водород
 - б. Кислород
 - в. Аргон
 - г. нет верного ответа

№ вопроса	№ ответа
1.	б
2.	в
3.	г
4.	в
5.	а
6.	б
7.	в
8.	б
9.	г
10.	г

Критерии оценки:

выполнено правильно от 0% до 59% заданий – «2»,
от 60% до 74% – «3»,
от 74% до 89 % – «4»,
от 90% до 100% – «5».

3.2.4. Типовые задания для оценки знания (текущий контроль)

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
33. Виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов ОК 1.- ОК9 ПК 2.3 ПК 3.1. ПК1.3 ПК2.1 ЛР 10, 13, 27, 30	– Назначение, классификация, свойства и применение смазочных материалов; – Назначение, классификация, свойства и применение топлива; – Назначение, классификация, свойства и применение лакокрасочных защитных материалов	оценка при проведении устного опроса, контрольных работ, при защите отчетов по лабораторным занятиям

4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Предметом оценки служат умения и знания. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

I. ПАСПОРТ

Назначение:

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.05. Материаловедение (базовая подготовка).

Умения

У1. выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности

Знания

З1. свойства металлов, сплавов, способы их обработки;

З2. свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов

З3. виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов

подбирать необходимые материалы на основе анализа их свойств для ремонта и обслуживания путевых машин (подвижного состава).

ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.2 П.К.1.3, ПК2.3, ПК3.1. ПК3.2.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

Типовой экзаменационный билет

КУ – 54

ОТЖТ- структурное подразделение ОрИПС – филиала СамГУПС

Рассмотрено предметной (цикловой) комиссией «__»____ 20 г. Председатель ПЦК _____ И.В. Бабкина	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №____ ОП.05 Материаловедение Группа ТПС 2-____ Семестр 4 ТПС-1	Заместитель директора по учебной работе СПО(ОТЖТ) _____ П.А.Грачев «__»____ 20 г.
---	---	--

Оцениваемые критерии:

ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК 1.2 П.К.1.3, ПК2.3, ПК3.1. ПК3.2.

Критерии оценки:

Часть 1 состоит из 8 тестовых заданий, каждое правильное выполненное задание части А- 1 балл, количество баллов за часть А –8 баллов;

Часть 2 состоит из 1 теоретического вопроса, правильное выполненное задания части Б - 10 баллов;

Часть 3 состоит из практического задания, правильно выполненное задание -10 баллов;

Максимальное количество баллов- 28 баллов.

отметка (оценка)	количество правильных ответов в баллах	количество правильных ответов в %
5 (отлично)	25-28 баллов	86 -100
4 (хорошо)	22-24 баллов	76 - 85
3 (удовлетворительно)	17-21 баллов	61 - 75
2 (неудовлетворительно)	0-17 баллов	0 - 60

Время выполнения каждого задания и максимальное время на экзамен:

Часть 1 - 15мин; часть 2 - 15мин; часть 3 - 10мин. Итого - 40мин.

1. Сформулируйте следующие определения:

- прокатка
- теплопроводность
- химико-термической обработка;
- неорганические диэлектрики;
- назначение смазочных материалов;
- полимеры;
- Фанера;
- лакокрасочные материалы

2. Расшифровать марки следующих материалов:

У11, КЧ 63-2, Л96, 38ХНЗМФ

3. Определить твердость стали методом Роквелла

Преподаватель _____ Е.В. Волохов

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 30 вариантов.

Время выполнения задания – 1 час.

Оборудование: бланк заданий, бланк для ответов, справочный материал, ручка, прибор для измерения твердости по методу Роквелла.

Эталоны ответов

Вариант №1

Часть 1.

- **Химико-термическая обработка** — это процесс поверхностного насыщения стали химическими элементами (углеродом, азотом, хромом, алюминием, кремнием и др.) для повышения износостойкости, твердости, жаростойкости и других свойств.

Процессы, происходящие при химико-термической обработке, являются диффузионными и основаны на способности γ -железа и иногда α -железа при определенных температурах растворять в себе углерод, азот и другие элементы, образуя твердые растворы. К химико-термической обработке относят цементацию, азотирование, цианирование и диффузионную металлизацию.

- **неорганические диэлектрики**- вещества не содержащие углерод и не проводящие электрический ток, к ним относятся стекло, ситаллы, керамика, фарфор

- **смазочные материалы** делятся по агрегатному состоянию на жидкие(масла), пластичные (солидол, литол, вазелин), твердые (графит, тальк, слюда). по происхождению на минеральные(минеральное масло, солидол), растительные(касторовое, конопляное масло и животные по назначению на промышленные, авиационные, автотракторные, моторные, дизельные, трансмиссионные, осевые, турбинные, специального назначения.

- **свойства полимеров:** Пластмассы не подвергаются коррозии, они стойки против действия растворов слабых кислот и щелочей, а некоторые пластмассы, стойки к воздействию даже концентрированных растворов кислот, солей и щелочей;

Пластмассы являются плохими проводниками тепла, их теплопроводность близка к нулю, их пористость может достигать 95...98%.

Пластмассы хорошо окрашиваются в любые цвета и долго сохраняют цвет.

Водопоглощение пластмасс очень низкое - у плотных материалов оно не превышает 1%.

Ценным свойством пластмасс является легкость их обработки — возможность придания им разнообразной, даже самой сложной формы различными способами: литьем, прессованием

- **фанера** - это многослойная древесная плита, склеенная из нескольких слоев лущеного шпона (тонких срезов древесины). Для производства фанеры используют главным образом березовый шпон, реже иные сорта лиственных пород, в меньшей степени хвойный шпон. Фанеру формируют из нескольких слоев шпона (чаще нечетным числом и симметрично относительно середины) при взаимно перпендикулярном расположении волокон древесины в смежных листах или в одном направлении в случае специализированной однонаправленной фанеры.

Лакокрасочные покрытия предназначены:

- 1) для защиты металлических деталей и изделий машин от коррозионного разрушения,
- 2) для изоляции деталей электромашин,
- 3) для предохранения неметаллических материалов (древесины, пластмасс и т. д.) от увлажнения, загнивания, воздействия света и тепла
- 4) для получения изделий с декоративным видом и необходимыми санитарно-гигиеническими условиями.

Часть 2.

У11 - углеродистая инструментальная сталь с содержанием углерода 1.1%

КЧ 63-2, Ковкий чугун, предел прочности при растяжении 630МПа, относительное удлинение 2%

Л96, латунь однофазная содержание меди 96%, цинка 4%

38ХН3МФ легированная конструкционная сталь с содержанием углерода 0,38%, хрома менее 1.5%, никеля 3% молибдена и ванадия менее 1.5%

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

За выполнение каждого задания I части студенту начисляется по 10 баллов, II и III части по 20 баллов соответственно.

Отметка (оценка)	Количество правильных ответов в %
5 (отлично)	86 - 100
4 (хорошо)	76 - 85
3 (удовлетворительно)	61 - 75
2 (неудовлетворительно)	0 - 60