Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 24.05.2024 12:36:03
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Полиграфический институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор Полиграфического института
_____ /Нагорнова И.В./
«___» _____ 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология формирования покрытий

Направление подготовки/специальность

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль/специализация

Технология композитов

Квалификация
магистр

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Программа разработана в соответствии с:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденным приказом МОН РФ от 24 апреля 2018 г. № 306;
2. Образовательной программой для направления подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень магистратуры), профиль подготовки – Технология композитов;
3. Рабочим учебным планом университета по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень магистратуры), профиль подготовки – Технология композитов, год начала обучения 2024 г.

Разработчик(и):

Доцент кафедры «Инновационные материалы и покрытия»,

к.т.н., доцент  /Л.Ю. Комарова/

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИМП, к.ф.-м.н., доцент

 /Г.О. Рытиков/

Руководитель образовательной программы
д.т.н., профессор

профессор, д.т.н.  /А.П. Кондратов/

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины Технология формирования покрытий является углубление уровня освоения профессиональных компетенций у обучающихся в области технологии лакокрасочных материалов и полимерных покрытий, позволяющих решать практические и научно-исследовательские задачи, а также применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать системные знания об основных механизмах пленкообразования лакокрасочных материалов и полимерных покрытий;
- изучение свойств и технологий получения лакокрасочных материалов и полимерных покрытий;
- сформировать знания типов оборудования для получения наполненных лакокрасочных материалов и полимерных покрытий, их моделирование;
- экологических проблем, связанных с лакокрасочными материалами и полимерными покрытиями.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

Обучение по дисциплине «Технология формирования покрытий» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1 Способен осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства	ИПК - 1.3 Проводит исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач
ПК-3 Способен определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах	ИПК-3.1. Знает физико-химические характеристики полимерных и композиционных материалов и умеет управлять их эксплуатационными свойствами; ИПК-3.2. Контролирует технологические процессы и режимы переработки полимерных и композиционных материалов; ИПК-3.3. Осуществляет рациональный выбор функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.2.ЭД.3.1 Технология формирования покрытий относится к блоку Б1 части, формируемой участниками образовательных отношений, к элективным дисциплинам (модулям).

Изучение данной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных обучающимися в области полимерного материаловедения в рамках освоения программы бакалавриата.

Основные положения дисциплины должны быть использованы при освоении изучаемых дисциплин Математическое моделирование в материаловедении, Материаловедение и технологии композитов, Методология выбора материалов и технологий производства композитов.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			3
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**108**	**108**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к занятиям (изучение лекционного материала, литературы, законодательства, практических ситуаций)	90	90
2.2	Подготовка к контрольной работе	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Экзамен		
	Итого	**144**	**144**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1. Общие вопросы технологии нанесения покрытий	20	2		2	-	16
2	Тема 2. Ассортимент материалов для получения покрытий	32	4		4	-	24
3	Тема 3. Особенности структуры и строения лакокрасочных материалов и полимерных покрытий	28	4		4	-	20
4	Тема 4. Производство пигментированных лакокрасочных материалов	32	4		4	-	24
5	Тема 5. Физико-химические формирования лакокрасочных и	32	4		4	-	24

	полимерных покрытий						
	Всего	**144**	**18**		18		**108**
	Экзамен		**-**				
	Итого	**144**	**18**		**18**	**-**	**108**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Общие вопросы технологии нанесения покрытий

Обзор рынка лакокрасочных материалов и полимерных покрытий, тенденции его развития. Роль и место покрытий в современном производстве. Назначение и области применения покрытий. Инновационные технологии создания лакокрасочных материалов и полимерных покрытий и примеры их реализации.

Тема 2. Ассортимент материалов для получения покрытий

Характеристика и классификация лакокрасочных и полимерных покрытий по химической природе, по условиям эксплуатации, по внешнему виду, по характеру пленкообразования. Требования, предъявляемые к лакокрасочным материалам и полимерным покрытиям. Взаимодействие наносимых материалов с твердой поверхностью. Достоинства и недостатки лакокрасочных материалов и полимерных покрытий.

Тема 3. Особенности структуры и строения лакокрасочных материалов и полимерных покрытий

Основные параметры, характеризующие лакокрасочные материалы и полимерные покрытия и их качество. Химическое строение и структура пленкообразователей. Природа и содержание пигментов. Основные типы наполнителей и их характеристики. Условия формирования покрытия. Влияние характера поверхности подложки. Физические и химические процессы, протекающие при отверждении различных пленкообразующих систем на основе термопластичных и термореактивных полимеров.

Тема 4. Производство пигментированных лакокрасочных материалов

Разработка состава и технологии получения. Применяемая аппаратура на различных этапах производства. Бисерные, шаровые мельницы и краскотерочные машины, их типы и фирмы-производители оборудования. Особенности автоматизации, техники безопасности и охраны труда, защита окружающей среды при производстве лакокрасочных материалов, покрытий и их компонентов. Методы и классификация нанесения лакокрасочных и полимерных покрытий. Пневматическое, электростатическое, гидравлическое распыление, окунание и облив, валковый способ, электроосаждение.

Тема 5. Основные свойства лакокрасочных материалов и полимерных покрытий

Физико-механические свойства, методы определения и факторы, влияющие на покрытия. Адгезия, твердость, эластичность, прочность при растяжении и изгибе, ударная прочность, износостойкость.

Характеристика и методы их определения оптических и декоративных свойств лакокрасочных и полимерных покрытий: цвет, блеск, тактильность, меление.

Защитные свойства, методы определения. Устойчивость к атмосферным воздействиям, светостойкость, стойкость к перепаду температур, термо-, морозо- и тропикостойкость.

Химические свойства, методы определения. Стойкость к действию кислот, щелочей, агрессивных газов, воды, масла, бензина, мыльного раствора, эмульсий и других химических реагентов.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины, темы	Тематика лабораторных работ	Трудо-емкость, (час.)
1	Тема 1.	Общие вопросы технологии нанесения покрытий	2
2	Тема 2.	Ассортимент материалов для получения покрытий	2
3	Тема 2.	Ассортимент материалов для получения покрытий	2
4	Тема 3.	Особенности структуры и строения лакокрасочных материалов и полимерных покрытий	2
5	Тема 3.	Особенности структуры и строения лакокрасочных материалов и полимерных покрытий	2
6	Тема 4.	Производство пигментированных лакокрасочных материалов	2
7	Тема 4.	Производство пигментированных лакокрасочных материалов	2
8	Тема 5.	Основные свойства лакокрасочных материалов и полимерных покрытий	2
9	Тема 5.	Основные свойства лакокрасочных материалов и полимерных покрытий	2
Итого			**18**

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрен.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. ФГОС 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», утвержденным приказом МОН РФ от 24 апреля 2018 г. № 306;
2. Академический учебный план по направлению подготовки: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов. Профиль: Технология композитов. Форма обучения – очная, 2024.
3. ГОСТ 9980.2—2014 Материалы лакокрасочные и сырье для них.
4. ГОСТ 33290-2015: Материалы лакокрасочные, применяемые в строительстве.
5. ГОСТ 28246-2017 Материалы лакокрасочные.
6. ГОСТ 9.401-2018. Межгосударственный стандарт. Единая система защиты от коррозии и старения покрытия лакокрасочные.
7. ISO 4628-8:2012 «Краски и лаки.
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

4.2 Основная литература

1. Шестопалова. Л.П. Материаловедение: Технология формирования покрытий транспортных средств на их основе: учебно-методическое пособие / Л.П. Шестопалова. – М.: МАДИ, 2018 – 92 с.
2. Технология переработки полимеров. Физические и химические процессы : учебное пособие для вузов / под ред. Кербера. – 2-е изд., испр. и доп., М. Юрайт, 2017. – 316 с. https://biblio-online.ru/bcode/444129
3. Бобович, Б.Б. Полимерные конструкционные материалы (структура, свойства, применение) : учебное пособие / Б.Б. Бобович. – М. : Форум : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 400 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=463083

4.3 Дополнительная литература

1. Элдред, Н.Р. Что полиграфист должен знать о красках / Н. Р. Элдред; пер. с англ. В.А. Наумова. - М.: ПРИНТ-МЕДИА центр, 2005. - 325 с.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Программные продукты Microsoft Office.

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал http://window.edu.ru
2. Компьютерные информационно-правовые системы «Консультант» http://www.consultant.ru, «Гарант» http://www.garant.ru.
3. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru.
4. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
5. ЭБС Юрайт» https://urait.ru
6. ЭБС Лань https://e.lanbook.com

5. Материально-техническое обеспечение

1. Лекционные аудитории общего фонда, оснащенные учебной мебелью, доской, переносным/стационарным компьютером и проектором.
2. Специализированные учебные лаборатории кафедры «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии», оснащенные приборами, необходимыми для выполнения работ из всех разделов дисциплины (учебный корпус расположен по адресу г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2 а, ауд. 1209, 1208, 1207). В лабораториях по изучению свойств бумаги и красок используются следующие приборы и оборудование.
3. Компьютерный класс для самостоятельной работы обучающихся.

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины Технология формирования покрытий и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения

групповых, индивидуальных аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- проведение занятий лекционного типа;
- подготовка к выполнению лабораторных работ;
- решение задач;
- дискуссии, обсуждение экономических ситуаций;
- подготовка и выполнение контрольных работ в аудиториях вуза;
- организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме контрольных работ.

При проведении лекционных и лабораторных занятий, текущей и промежуточной аттестации по дисциплине Технология формирования покрытий целесообразно использовать следующие образовательные технологии:

1. По ряду разделов дисциплины предусмотрено проведение контрольной работы.
2. На практических занятиях для решения аналитических задач использовать отраслевые нормативные документы, что позволяет формировать навыки лабораторной работы по профильности.
3. Проведение ряда лекционных занятий, содержащих таблицы и рисунки в качестве иллюстраций рассматриваемого материала, необходимо осуществлять с использованием слайдов, подготовленных в программе Microsoft Power Point.

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы.

Дисциплина Технология формирования покрытий является дисциплиной, частично формирующей у обучающихся профессиональные компетенции ПК-1, ПК-3. В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентностного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и лабораторных занятий по дисциплине Технология формирования покрытий.

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине Технология формирования покрытий осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины Технология формирования покрытий рассматривается в п.3 рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины Технология формирования покрытий, приведен в п.4 настоящей рабочей программы. Преподавателю следует ориентировать обучающихся на использование при подготовке к промежуточной аттестации оригинальной версии нормативных документов, действующих в настоящее время.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля уровня достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций. Форма текущего контроля – активная работа на практических занятиях, письменные контрольные работы. Формой

промежуточного контроля по данной дисциплине является экзамен, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

Методические указания по освоению дисциплины

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ дисциплины.

Посещение лекционных занятий является обязательным.

Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к текущим формам аттестации по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.

Подготовка к промежуточной аттестации - экзамену осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем вопросов к экзамену; повторение лекционного материала и конспектов, созданных студентами в ходе подготовки к практическим занятиям и самостоятельного изучения дисциплины; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным.

Подготовка к лабораторных занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала и рекомендованной литературы для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Изучение основной и дополнительной литературы, а также нормативно-правовых документов по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.5 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине Технология формирования покрытий. Список основной и дополнительной литературы и обязательных к изучению нормативно-правовых документов по дисциплине приведен в п.7 настоящей рабочей программы. Следует отдавать предпочтение изучению нормативных документов по соответствующим разделам дисциплины по сравнению с их адаптированной интерпретацией в учебной литературе.

Решение задач в разрезе разделов дисциплины Технология формирования покрытий является самостоятельной работой обучающегося в форме домашнего задания в случаях недостатка аудиторного времени на практических занятиях для решения всех задач, запланированных преподавателем, проводящим лабораторные занятия по дисциплине.

Практическое занятие подразумевает решение типовых задач, разбор определенных ситуаций. В занятии участвует вся группа, поэтому задание распределяется на весь коллектив. При подготовке к лабораторным занятиям следует активно пользоваться справочной (энциклопедиями, словарями и пр.) и научной литературой, периодическими изданиями.

Доклады – презентации (ДП)

При подготовке доклада – презентации обучающиеся самостоятельно изучают группу источников по определённой теме, которая, как правило, подробно не освещается на лекциях.

Цель подготовки доклада – презентации – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, а также создание наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint.

Этот вид работы требует координации навыков обучающегося по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде, то есть создание докладов - презентаций расширяет методы и средства обработки и представления информации и формирует у обучающихся навыки работы на компьютере.

Доклады - презентации готовятся обучающимся в виде слайдов с использованием программы MicrosoftPowerPoint. Основные этапы подготовки доклада - презентации:

- выбор темы;
- консультации научного руководителя;
- работа с источниками, сбор материала;
- написание текста доклада;
- оформление рукописи, создание презентационного материала;
- выступление с докладом перед аудиторией.

Подготовка доклада – презентации позволяет обучающемуся основательно изучить интересующий его вопрос, изложить материал в компактном и доступном виде, привнести в текст полемику, приобрести навыки научно-исследовательской работы, устной речи, ведения научной дискуссии. В ходе подготовки доклада – презентации могут быть подготовлены раздаточные материалы.

Доклады – презентации могут зачитываться и обсуждаться на семинарских занятиях, студенческих научных конференциях.

Структура и содержание, логичность структуры доклада, оформлены ссылки на все использованные источники, презентация отражает основные этапы исследования (проблема, цель, ход работы, выводы, ресурсы), содержит ценную, полную, понятную информацию по теме доклада.

Текст на слайдах представляет собой опорный конспект (ключевые слова, маркированный или нумерованный список), без полных предложений наиболее важная информация выделяется с помощью цвета, размера, эффектов анимации и т.д.

Наглядность иллюстрации помогают наиболее полно раскрыть тему, не отвлекают от содержания иллюстрации хорошего качества, с четким изображением используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.)

Дизайн и настройка оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления презентация не перегружена эффектами

Требования к выступлению выступающий свободно владеет содержанием, ясно излагает идеи выступающий свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории выступающий обращается к аудитории, поддерживает контакт с ней

Оценивание докладов – презентаций:

Отметка по 5-ти балльной шкале 2 3 4 5

При подготовке к лабораторных занятиям следует активно пользоваться справочной (энциклопедиями, словарями и пр.) и научной литературой, периодическими изданиями.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине Технология формирования покрытий проходит в форме экзамена. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине Технология формирования покрытий и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для целей оценки достижения заявленных индикаторов сформированности компетенций приведены в составе ФОС по дисциплине в п.7 рабочей программы.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине независимо от результатов текущего контроля.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Сформированность компетенций при изучении дисциплины определяется посредством оценки соответствия ответов и/или выполнения заданий заявленным индикаторам в рамках мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации (экзамена).

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1. Критерии оценки ответа на экзамене

(формирование компетенций **ПК-1** ИПК-1.3, **ПК-3** ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3)

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся на высоком уровне владеет:

- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части проведения исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических и физико-механических свойств полимерных и композиционных материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения выбора функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

Обучающийся хорошо владеет:

- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части проведения исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных

превращений, химических и физико-механических свойств полимерных и композиционных материалов;

- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения выбора функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет:

- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части проведения исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических и физико-механических свойств полимерных и композиционных материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения выбора функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

Обучающийся не владеет:

- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части проведения исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических и физико-механических свойств полимерных и композиционных материалов;

- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения выбора функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

7.2.2. Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных занятиях

(формирование компетенций **ПК-1** ИПК-1.3, **ПК-3** ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3)

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

Обучающийся на высоком уровне владеет:

- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части проведения исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических и физико-механических свойств полимерных и композиционных материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения выбора функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

Обучающийся хорошо владеет:

- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части проведения исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических и физико-механических свойств полимерных и композиционных материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения выбора функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части проведения исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических и физико-механических свойств полимерных и композиционных материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения выбора функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Обучающийся не владеет:

- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части проведения исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических и физико-механических свойств полимерных и композиционных материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения выбора функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

7.2.3. Критерии оценки контрольной работы

(формирование компетенций **ПК-1** ИПК-1.3, **ПК-3** ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3)

«5» (отлично): все задания контрольной работы выполнены без ошибок в течение отведенного на работу времени; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся на высоком уровне владеет:

- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части

проведения исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач;

- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических и физико-механических свойств полимерных и композиционных материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения выбора функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

«4» (хорошо): задания контрольной работы выполнены с незначительными замечаниями в полном объеме либо отсутствует решение одного задания; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся хорошо владеет:

- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части проведения исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических и физико-механических свойств полимерных и композиционных материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения выбора функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

«3» (удовлетворительно): задания контрольной работы имеют значительные замечания; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет:

- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части проведения исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части

проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических и физико-механических свойств полимерных и композиционных материалов;

- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения выбора функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

«2» (неудовлетворительно): задания в контрольной работе выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся не владеет:

- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части проведения исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических и физико-механических свойств полимерных и композиционных материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения выбора функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

7.2.4. Критерии оценки презентации (доклада)

(формирование компетенций **ПК-1** ИПК-1.3, **ПК-3** ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3)

Оценочное средство, позволяющее комплексно проверить знания, умения и навыки по демонстрации и защите обсуждаемого вопроса; способности публичного аргументирования и индивидуального осмысления проблемы.

«5» (отлично): все знания, умения и навыки по демонстрации и защите обсуждаемого вопроса; способности публичного аргументирования и индивидуального осмысления проблемы выполнены самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся на высоком уровне владеет:

- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части проведения исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных

превращений, химических и физико-механических свойств полимерных и композиционных материалов;

- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения выбора функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

«4» (хорошо): все знания, умения и навыки по демонстрации и защите обсуждаемого вопроса; способности публичного аргументирования и индивидуального осмысления проблемы выполнены с незначительными замечаниями в полном объеме либо отсутствует решение одного заключения или вывода; отсутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся хорошо владеет:

- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части проведения исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических и физико-механических свойств полимерных и композиционных материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения выбора функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

«3» (удовлетворительно): при демонстрации и защите обсуждаемого вопроса; способности публичного аргументирования и индивидуального осмысления проблемы имеет значительные замечания; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет:

- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части проведения исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических и физико-механических свойств полимерных и композиционных материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения выбора функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

«2» (неудовлетворительно): демонстрация и защита обсуждаемого вопроса; публичность аргументирования и индивидуального осмысления проблемы выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

Обучающийся не владеет:

- осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства (ПК-1) в части проведения исследования структуры и свойств материалов, изделий для решения профессиональных задач;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части физико-химических характеристик полимерных и композиционных материалов и управлении их эксплуатационными свойствами;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения исследовательских и экспериментальных работ по изучению структурных превращений, химических и физико-механических свойств полимерных и композиционных материалов;
- способностью определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах (ПК-3) в части проведения выбора функциональных материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.

7.2.5.Критерии оценивания качества устного ответа

Оценка «5» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «4» – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка «3» – за общее знание только основного материала, за содержащие неточности или слабо аргументированные, последовательности изложения материала.

Оценка «2» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль (контрольная работа)

(формирование компетенций **ПК-1** ИПК-1.3, **ПК-3** ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3)

Темы контрольной работы.

1. Старение лакокрасочных покрытий; пути повышения их срока службы.
2. Механизм защиты металлов от коррозии лакокрасочными покрытиями; повышение их защитной способности.
3. Прочностные и деформационные свойства покрытий. Пути их улучшения.
4. Теория адгезии; способы повышения адгезионной прочности покрытий.
5. Внутренние напряжения, возникающие в покрытиях, пути их снижения и устранения.
6. Проницаемость лакокрасочных покрытий; способы уменьшения и повышения проницаемости.
7. Оптические свойства покрытий; получение матовых, глянцевых и светоотражающих покрытий.

8. Электрические свойства покрытий; получение электроизоляционных и токопроводящих покрытий.
9. Формирование покрытий посредством реакции полимеризации на поверхности подложки.
10. Формирование покрытий посредством реакции поликонденсации на поверхности подложки.
11. Формирование покрытий из порошковых лакокрасочных материалов.
12. Формирование покрытий из растворов пленкообразователей.
13. Формирование покрытий из водных дисперсий олигомеров и полимеров.
14. Наукоемкие (инновационные) технологии в ЛК отрасли.
15. Мировой рынок ЛКМ, перспективы развития.
16. Экологически полноценные ЛКМ.
17. Пленкообразующие материалы. Инженерные основы процессов синтеза. Примеры.
18. Алкидные пленкообразователи. Аппаратурно-технологические схемы. Изменение температуры синтеза в процессе.
19. Эпоксидные пленкообразующие. Аппаратурно-технологические схемы.
20. Акриловые пленкообразующие. Особенности синтеза.
21. Классификация оборудования для создания наполненных ЛКМ.
22. Технологическая схема создания порошковых ЛКМ, особенности нанесения покрытий.
23. Моделирование реакторных процессов. Примеры.
24. Бисерные мельницы, типы и способы технологического расчета схемы.
25. Коррозия металла. Структура противокоррозионной защиты.
26. Факторы, влияющие на выбор ЛКП. Основные назначения ЛКП. Стадии получения ЛКП.

28 Охрана окружающей среды при производстве окрасочных работ.
29 Защитно-декоративные свойства лакокрасочного покрытия.
30 Факторы, влияющие на долговечность лакокрасочного покрытия.

7.3.2. Примерная тематика реферативно-аналитической работы

Тема реферата относится к разным разделам дисциплины

1. Ресурсосберегающие технологии в производстве лакокрасочных материалов.
2. Экологически безопасные процессы окрашивания бытовых и промышленных изделий.
3. Ассортимент и системы лакокрасочных покрытий, применяемых для защиты от коррозии в химических производствах.
4. Нормирование расхода лакокрасочных материалов;
5. Типовые агрегаты комплексных окрасочных линий;
6. Требования техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов и краскоприготовительных отделений.
7. Механические способы подготовки поверхности металлов под окраску.
8. Термические способы подготовки поверхности под окраску. Применяемое оборудование.
9. Химический способ очистки металлов. Обезжиривание водными щелочными растворами. Основы способа, оборудование.
10. Нанесение лакокрасочных материалов методом пневматического распыления.
11. Основы метода, технологические режимы, оборудование.
12. Нанесение лакокрасочных материалов методом электростатического распыления.
13. Основы метода, технологические режимы, оборудование.
14. Нанесение лакокрасочных материалов методом окунания.
15. Основы метода, технологические режимы, оборудование.
16. Нанесение лакокрасочных материалов методом струйного облива. Основы метода, технологические режимы, оборудование.

17. Электрофоретическое нанесение дисперсий лакокрасочных материалов. Основы метода, технологические режимы, оборудование.

7.3.3. Критерии оценки тестирования

(формирование компетенций **ПК-1** ИПК-1.3, **ПК-3** ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3)

Тестирование оценивается в соответствии с процентом правильных ответов, данных обучающимся на вопросы теста.

Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставляемой балльной оценке:

- «отлично» - свыше 85% правильных ответов;
- «хорошо» - от 70,1% до 85% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - от 55,1% до 70% правильных ответов;
- от 0 до 55% правильных ответов – «неудовлетворительно»

Примерные варианты тестов

1. Свойства, которые определяют поведение краски в процессе печатания?

а) степень проникновения краски в толщу бумаги;

б) светопрочность;

в) вязкость;

г) скорость высыхания на оттиске;

д) кроющая сила

2. К алкидным краскам относятся

а) глифталевые, пентафталевые

б) эмалевые эпоксидные

в) водные краски

3. Компоненты лакокрасочных составов делятся на

а) пигменты, олифу, воду

б) пигменты, наполнители, связующие вещества

в) пигменты, растворители, воду

4. Лаки предназначены для …

а) для нанесения прозрачного покрытия и окончательно отделки

б) для подготовки поверхности под покраску

в) создания непрозрачного покрытия

5. Выбрать правильный ответ: Смесевые краски являются:

а) кроющими

б) прозрачными

6. Верно ли утверждение: Фолиевые краски высыхают исключительно на поверхности и только путем полимеризации?

а) да

б) нет

7. Верно ли утверждение: Гибридные краски являются офсетными?

а) да

б) нет

8. Верно ли утверждение: Интерферентные краски содержат специальные пигменты, которые способны изменять угол падения освещающих световых лучей от цвета краски?

а) да

б) нет

9. Выбрать правильный ответ: Рекомендуется ли введение сиккатива в краску, если позже планируется лакирование оттисков?

а) да

б) нет

10. Выбрать правильный ответ: по какой технологии следует покрывать УФ-лаком масляные краски?

а) по-сухому

б) по-сырому

в) по-сухому с грунтом

г) по-сырому с грунтом

11. Закончите предложение: Способность печатных красок к течению и деформации характеризуют свойства _____ *(реологические)*

12. К водоразбавляемым окрасочным составам относят

а) силикатные краски

б) алкидные краски

в) нитроцеллюлозные краски

7.3.4. Промежуточный контроль (экзамен)

(формирование компетенций **ПК-1** ИПК-1.3, **ПК-3** ИПК-3.1; ИПК-3.2; ИПК-3.3)

Примерные вопросы к экзамену

1. Классификация полимерных покрытий.
2. Классификация лакокрасочных материалов.
3. Основные компоненты лакокрасочных материалов. Пленкообразователи.
4. Основные компоненты лакокрасочных материалов. Растворители и пластификаторы.
5. Основные компоненты лакокрасочных материалов. Пигменты и наполнители.
6. Формирование лакокрасочных покрытий из водных дисперсий полимеров.
7. Формирование покрытий из растворов полимеров.
8. Формирование покрытий из порошковых полимерных материалов.
9. Классификация и свойства полимерных покрытий.
10. Влияние модификации на свойства полимерных покрытий.
11. Классификация и сравнительная характеристика способов нанесения жидких лакокрасочных материалов.
12. Классификация и сравнительная характеристика способов нанесения порошковых красок.
13. Классификация и сравнительная характеристика способов отверждения покрытий.
14. Технология получения полимерных покрытий. Подготовка поверхности.
15. Технология получения полимерных покрытий. Нанесение и отверждение покрытия.
16. Теория адгезии, способы повышения адгезионной прочности покрытия.
17. Внутренние напряжения, возникающие в покрытиях.
18. Пути снижения и устранения внутренних напряжений, возникающие в покрытиях.
19. Прочностные и деформационные свойства покрытий.
20. Получение электроизоляционных и токопроводящий покрытий.
21. Оптические свойства покрытий. Матовые, глянцевые, светоотражающие покрытия.
22. Старение лакокрасочных покрытий.
23. Покрытия для защиты.
24. Пути повышения их срока службы покрытий.
25. Механизм защиты металлов от коррозии лакокрасочными покрытиями.

26. Снижение потерь материала при производстве покрытий.
27. Пути снижения энергозатрат и растворителей при получении покрытий.
28. Техника безопасности и охрана труда при производстве покрытий.
29. Методы определения физико-механических характеристик покрытий.
30. Формирование покрытий посредством реакции полимеризации на поверхности субстрата.
31. Формирование покрытий методом поликонденсации.
32. Технология получения декоративных и имитационных покрытий по металлу.
33. Материалы и технология прозрачной и непрозрачной отделки древесины.
34. Покрытия для защиты строительных объектов.
35. Направления по совершенствованию технологий покрытий в свете современных требований.
36. Контроль качества окрасочных работ.
37. Возможные способы исправления дефектов покрытий.
38. Технологическое обеспечение окрасочных работ
39. Выбор оборудования для нанесения и отверждения покрытий.
40. Обоснование выбора технологического процесса окрашивания с целью получения покрытий высокого качества.

Оценочные вопросы

(сформированность **ПК-1** Способен осуществлять научные исследования в области материаловедения и технологии материалов, исходя из фундаментальных знаний и конкретных задач производства)

1. Научное исследование - это...
   - целенаправленное познание
   - выработка общей стратегии науки
   - система методов, функционирующих в конкретной науке
   - учение, позволяющее критически осмыслить методы познания

2. Для научного текста характерны:
   - целостность и связность
   - смысловая законченность, целостность и связность, здесь доминируют рассуждения, цель которых - доказательство истин, выявленных в результате исследования
   - краткость
   - смысловая законченность

3. Прикладные исследования решают вопросы,
   - связанные с теорией
   - связанные с научными открытиями.
   - связанные с научными исследованиями
   - связанные с практикой, их назначение - давать научные средства для решения этих вопросов

4. Цель исследования -
   - представление о результате, то, что должно быть достигнуто в итоге работы
   - конечный результат
   - направление научной работы

Оценочные вопросы

(сформированность **ПК-3** Способен определять эксплуатационные характеристики; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материалах)

1. Для улучшения эксплуатационных характеристик готовых материалов применяют:
   - защитные покрытия
   - слои напыленного металла
   - противоотмарывание
   - коронирование
   - пломбирование
2. Наличие каких групп в полимерах повышает адгезию и способность к окрашиванию?
   - химических
   - органических
   - полярных
   - неорганических
   - неполярных

3. Вставить пропущенное слово в предложение: Модифицирование полимеров различными наполнителями позволяет улучшить их … свойства. (эксплуатационные)

4. Для обеспечения требуемых эксплуатационных характеристик готовых изделий необходим постоянный контроль на всех этапах. Пожалуйста, перечислите эти этапы:
   - контроль качества исходных материалов
   - контроль технологического процесса
   - выходной контроль готовой продукции

Образцы экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Институт Полиграфический
Кафедра ИМП
Дисциплина **Технология формирования покрытий**
Направление подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов
Профиль. Технология композитов
форма обучения очная

Экзаменационный билет № 1

1. Адгезионный механизм защиты материалов и изделий лакокрасочными покрытиями.
2. Получение и применение износостойких покрытий.
3. Интенсификация процессов подготовки поверхности металлов при окрашивании.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Институт Полиграфический
Кафедра ИМП
Дисциплина **Технология формирования покрытий**
Направление подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов
Профиль. Технология композитов
форма обучения очная

Экзаменационный билет № 2

1. Наукоемкие (инновационные) технологии в лакокрасочной отрасли.
2. Структура противокоррозионной защиты. Защитные лакокрасочные материалы.
3. Вспомогательные компоненты в составе красок.