Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 25.07.2024 18:09:35
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

Лакокрасочные материалы

Направление подготовки/специальность

29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Профиль/специализация

Дизайн и конструирование рекламных и арт-объектов

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

Москва, 2024 г.

Разработчик(и):

Ст. преподаватель  /И.Ю. Васильев/

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Инновационные материалы принтмедиаиндустрии»,
д.т.н., профессор  /А.П. Кондратов/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 6
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 7
3.4 Тематика лабораторных занятий 8
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 9
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 9
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 9
4.2 Основная литература 9
4.3 Дополнительная литература 10
4.4 Электронные образовательные ресурсы 10
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 10
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 11
5. Материально-техническое обеспечение 11
6. Методические рекомендации 11
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 11
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 12
7. Фонд оценочных средств 12
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 12
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 14

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Основными целями освоения дисциплины «Лакокрасочные материалы» являются:

- формирование у обучающихся комплекса знаний в области строения, свойств и ассортимента лакокрасочных веществ;
- освоение теоретических и практических основ адгезионно-когезионных взаимодействий и изучения неорганического и органического составов и области применения клеящих и лакокрасочных композиций;
- изучение основных направлений развития клеев, лаков и герметиков, факторов, определяющих рациональный выбор материалов в соответствии с эксплуатационными свойствами и себестоимостью готовой продукции.

Для научно-исследовательской деятельности знание дисциплины позволяет обоснованно подходить к выполнению экспериментальных и лабораторных исследований, подготовке технических отчетов.

Основными задачами освоения дисциплины «Лакокрасочные материалы» являются:

- формирование достаточно глубоких знаний о природе и свойствах клеящих веществ, лаков и герметиков, обуславливающих применение в различных отраслях легкой промышленности;
- освоение методологии оценки свойств, анализа и принципов рационального применения клеев, лаков и герметиков с учетом особенностей технологического процесса переработки и требований, предъявляемых к конечному продукту;
- формирование представлений об основных научно-исследовательских проблемах и перспективах развития лакокрасочных материалов, предназначенных для легкой промышленности.

Обучение по дисциплине «Лакокрасочные материалы» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2. Способен обосновывать выбор материалов и анализировать структуру для изготовления художественно-промышленных объектов и реализации дизайнерских проектов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства, определять потенциал ресурсосбережения, экологической и потребительской безопасности	**ИПК-2.1** Выбирает, осуществляет контроль и эффективно использует сырье и вспомогательные материалы для производства художественно-промышленных объектов и реализации дизайнерских проектов с учетом требований нормативной документации на всех стадиях жизненного цикла в соответствии с заданными показателями **ИПК-2.2** Проводит анализ состояния показателей физико-механических и физико-химических свойств и структуры материалов, используемых для изготовления художественно-промышленных объектов и реализации дизайнерских проектов **ИПК-2.3** Определяет потенциал ресурсосбережения, экологической и

	потребительской безопасности художественно-промышленных объектов
ПК-4. Способен обеспечить выпуск (поставку) продукции, соответствующей требованиям нормативно-технических документов, проектно-конструкторской и технологической документации, внедрение перспективных инновационных технологий контроля, повышение конкурентоспособности продукции и услуг	**ИПК-4.1** Формулирует требования к технологии и техническим средствам производства изделий для изготовления художественно-промышленных объектов и реализации дизайнерских проектов; разрабатывает технологическую последовательность изготовления для изготовления художественно-промышленных объектов и реализации дизайнерских проектов **ИПК-4.2** Осуществляет производственный контроль параметров качества поэтапного изготовления полуфабрикатов и готовых художественно-промышленных объектов и реализации дизайнерских проектов для изготовления художественно-промышленных объектов и реализации дизайнерских проектов с применением средств автоматизации процесса

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.2.2.4 «Лакокрасочные материалы» относится к Б1.2 части, формируемой участниками образовательных отношений модуля «Материалы и технологии производства художественно-промышленных изделий».

Дисциплина «Лакокрасочные материалы» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Физика;
- Химия материалов;
- Материалы рекламных объектов.

Для освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны владеть знаниями и компетенциями, перечисленными в рабочих программах дисциплин, на которых базируется дисциплина «Лакокрасочные материалы».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, т.е. 144 академических часа (из них 90 часов – самостоятельная работа обучающихся).

Дисциплина изучается в четвертом семестре на втором курсе и выделяется: лекции – 18 часов, лабораторные работы – 36 часов, форма контроля – зачет.

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах							Форма итогового контроля
			Всего час./ зач. ед	Аудиторных часов	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Контроль (промежуточная аттестация)	
Очная	**2**	**4**	**144/4**	**54**	**18**	**-**	**36**	**90**	**-**	**зачет**

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			6
1.	**Аудиторные занятия**	**54**	54
	В том числе:		
1.1.	Лекции	18	18
1.2.	Семинарские/практические занятия	-	-
1.3.	Лабораторные занятия	36	36
2.	**Самостоятельная работа**	**90**	90
	В том числе:		
2.1.	Реферативная работа		
2.2.	Курсовой проект		
2.3.	Контрольная работа	90	90
	Другие виды самостоятельной работы		
3.	**Промежуточная аттестация**		**зачет**
	Итого	**144**	**144**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1.	**Тема 1.** Введение.	6	2	-	-	-	4
2.	**Тема 2.** Теоретические основы адгезионно-когезионного взаимодействия при склеивании материалов.	22	2	-	4	-	16
3.	**Тема 3.** Классификация современных	54	4	-	18	-	32

	клеящих веществ и лаков. Факторы, определяющие параметры склеивания.						
4.	**Тема 4.** Реология. Основные понятия вискозиметрии.	20	4	-	6	-	10
5.	**Тема 5.** Клеи на основе термопластичных и термореактивных полимеров.	22	4	-	4	-	14
6.	**Тема 6.** Современные лаки и особенности их составов и свойств. Основные функции лаковых покрытий.	20	2	-	4	-	14
	Итого	**144**	**18**	**-**	**36**	**-**	**90**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.

Предмет, задачи и содержание раздела дисциплины «Лакокрасочные материалы». Структура курса, его место и роль в подготовке по уровню бакалавриата, связь с другими дисциплинами. Клеящие вещества и лаки, их роль в общей технологической цепочке производства продукции. Этапы развития технологии пленкообразующих веществ, современные тенденции производства и потребления. Развитие представлений о строении и структуре пленкообразующих материалов: основные требования к их свойствам. Классификация клеящих веществ: природные растительного и животного происхождения, синтетические неорганические и органические. Ужесточение требований к свойствам материалов по мере развития техники и промышленного производства. Историческое появление возможности получения и создания материалов с заданными свойствами.

Тема 2. Теоретические основы адгезионно-когезионного взаимодействия при склеивании материалов.

Условия смачивания поверхности субстрата различной природы. Область применения и ограниченность механической и адсорбционной теории адгезии: механизм проявления, факторы увеличения адгезии. Электрическая и электронная теории адгезии. Диффузионная теория адгезии: механизм проявления, область применимости, включая объяснение низкой адгезии сшитых, стеклообразных и кристаллических полимеров. Адгезия и когезия, особенности разрушения взаимодействия.

Тема 3. Классификация современных клеящих веществ и лаков. Факторы, определяющие параметры склеивания.

Основные принципы классификации клеящих веществ и лаков. Влияние состава, строения, степени полимеризации и наличия функциональных групп в полимерной молекуле на адгезионные свойства. Компоненты клеевых составов. Методы подготовки твердой поверхности к склеиванию. Поверхностное натяжение на границе раздела фаз жидкость - твердое тело. Возможности оценки качества смачивания по величине краевого угла смачивания и поверхностному натяжению. Правила склеивания. Эксплуатационные факторы, влияющие на прочность и деформацию пленочных клеевых и лаковых слоев в готовой продукции. Причины возникновения внутренних остаточных напряжений в пленкообразующих слоях. Рецептурно-технологические приемы устранения усадки, пористости в таких слоях. Пути увеличения жизнестойкости жидких клеев и лаков. Этапы применения адгезивов и лаковых материалов в различных отраслях легкой промышленности.

Тема 4. Реология. Основные понятия вискозиметрии.

Типы реологических структур, ньютоновские и дилатантные и реопексные жидкости. Динамическая вязкость, напряжение сдвига, липкость. Реологическое явление - тиксотропность. Когезионная прочность термопластичных клеевых швов. Места взаимодействия пограничного слоя подложки и макромолекул. Взаимодополняемость адгезии и когезии. Общие аспекты когезионной прочности сетчатых полимеров.

Тема 5. Клеи на основе термопластичных и термореактивных полимеров.

Клеи природного происхождения. Достоинства, недостатки, область применения белковых клеев и клеев на основе модифицированной целлюлозы. Синтетические водные клеи в виде растворов и дисперсий. Особенности механизма пленкообразования. ПВА и ПВС клеи: получение, состав, маркировка, пластификация, область применения. Дисперсионные клеи на основе сополимеров бутадиена и стирола, карбоксилсодержащих латексов: получение, состав, типовые рецептуры, маркировка, модификация, область применения. Клеи с остаточной липкостью на основе синтетических каучуков. Полиизобутилен – основа клея для липких лент. Свойства и особенности клеев на основе термопластичных полимеров, область их применения. Термореактивные клеи. Полиуретановые и фенолоформальдегидные клеи холодного и горячего отверждения: состав, свойства, модификация. Эпоксидные клеи: механизм отверждения, маркировка, модификация, применение. Преимущества и недостатки. УФ-клеи, особенности свойств и области применения. Материалы для герметичной склейки упаковки. Клеевые составы для постоянного и временного наклеивания этикеток. Развитие теоретических представлений о составе, структуре и свойствах композиционных материалов. Современные тенденции и перспективы развития технологий клеевых и лаковых материалов.

Тема 6. Современные лаки и особенности их составов и свойств. Основные функции лаковых покрытий.

Классификация современных лаков. Развитие теоретических представлений о составе, структуре и свойствах УФ-полимеризующихся лаков. Ассортимент лаков. Сплошное и выборочное лакирование. Лакирование с целью придания специальных технологических и эксплуатационных свойств. Декоративно-оформительское гибридное лакирование. Особенности работы со специальными лаками. Оценка основных параметров расхода лака при выпуске продукции.

3.4 Тематика лабораторных занятий

3.4.1 Лабораторные занятия

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	Тема 2.	Микроскопический анализ сравнения морфологических и гранулометрических характеристик крахмала различного происхождения.	4
2.	Тема 3.	Приготовление и изучение свойств клеев растительного происхождения на основе нативных крахмалов: кукурузного, картофельного.	4
3.	Тема 3.	Приготовление и изучение свойств клеев животного происхождения на основе: мездрового, казеинового	12

		и костного.	
4.	Тема 3.	Приготовление и изучение свойств клея на основе ацетата- и метилцеллюлозы. Характеристика качества склейки.	2
5.	Тема 4.	Средства реологических измерений. Определение реологических свойств клеев различного происхождения. Выбор оптимальной консистенции состава клея.	4
6.	Тема 4.	Определение реологических свойств лаков. Выбор оптимальной консистенции состава лака.	2
7.	Тема 5.	Изучение свойств синтетических клеев.	2
8.	Тема 5.	Изучение свойств термореактивных клеев.	2
9.	Тема 6.	Определение сухого остатка лаков.	2
10.	Тема 6.	Технологические свойства дисперсионных, масляных и УФ-отверждаемых лаков. Влияние катализаторов на скорость пленкообразования масляных лаков.	2

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовых проектов не предусмотрено.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. ФГОС ВО 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, утвержденный приказом МОН РФ от 02 июня 2020 г. № 701.

2. Академический учебный план по направлению подготовки: 29.03.04 Технология художественной обработки материалов. Профиль 02: Дизайн и конструирование рекламных и арт-объектов. Форма обучения – очная. 2024.

3. Матрица к АУП 29.03.04 Технология художественной обработки материалов. (профиль 02 Дизайн и конструирование рекламных и арт-объектов). Прием 2024/2024 гг. 2024.

4. Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».

5. 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. Материаловедение Лахтин, Ю.М. Материаловедение: учебник для втузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Альянс, 2019. – 528 с.

2. Бобович, Б.Б. Полимерные конструкционные материалы (структура, свойства, применение) : учебное пособие / Б.Б. Бобович. – М. : Форум : НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 400 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=463083.

3. Сапунов, С.В. Материаловедение : учебное пособие [Электронный ресурс] / С.В. Сапунов. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2020. – 208 с. – URL : http://e.lanbook.com/book/56171

4. Лахтин, Ю.М. Материаловедение: учебник для втузов / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – 3-е изд. перераб. и доп. – М. : Альянс, 2020. – 528 с. 3.

5. Киппхан, Г. Печатные средства информации : основы / Г. Киппхан; пер. с нем. – М. : МГУП, 2020. – 212 с.

6. Белый В.А., Пинчук Л.С. Введение в материаловедение герметизирующих систем: учебное пособие. Минск : Наука и техника, 2018.

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, 2019. - 325 с.

2. Вилсон, Л.А. Что полиграфист должен знать о бумаге / Л. А. Вилсон; пер. и научное редактирование Е.Д. Климовой. - М.: ПРИНТ-МЕДИА центр, 2019. – 357 с.

3. Сысоева, Н.В. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для вузов / Н.В. Сысоева, В.И. Комаров; Федер. агентство по образованию; Архангельский гос. технический ун-т; под ред. В.И. Комарова. –Архангельск: Издательство АГТУ, 2019. – 166 с.

4. Самарин, Ю.Н. Основы современного полиграфического производства: монография / Ю. Н. Самарин. - М.: ЮСТИЦИНФОРМ, 2015. - 552 с.

5. Материаловедение : учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. – 648 с.

6. Борисова, В.И. Клеи для брошюровочно-переплетных процессов: конспект лекций для студентов ФПТ / В.И. Борисова, И.В. Черная; М-во образования РФ, МГУП. – М. : МГУП, 2020. – 27 с.

7. Киппхан, Г. Энциклопедия по печатным средствам информации = Handbuch der Printmedien: Techologien und Produktionsverfahren : Технологии и способы производства : Пер. с нем. / Г. Киппхан. – М. : МГУП, 2020. – 1253 с.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Электронные образовательные ресурсы по данной дисциплине не предусмотрены.

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Программное обеспечение «CorelDRAW»;
2. Программное обеспечение «Adobe Photoshop»;
3. Программное обеспечение «Adobe Illustrator»;

4. Программное обеспечение «Microsoft Office».

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для выполнения подготовки к лабораторным работам, коллоквиуму и зачету обучающиеся дополнительно к основному и вспомогательному спискам литературы используют сайты ведущих производителей полимерных, керамических, силикатных, гибридных материалов, информационно-справочные и поисковые системы Google, Yandex, Rambler.

1. Электронная справочная правовая система. КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/.
2. ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/.
3. ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/.
4. Информационный портал ФИПС https://www1.fips.ru/.
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru.
6. База данных по научным журналам: Science, Social Sciences, Arts&Humanities Citation Index.

5. Материально-техническое обеспечение

Лекционные занятия, а также лабораторный практикум проводится в учебной лаборатории 1209 кафедры Инновационных материалов принтмедиаиндустрии, которая расположена в учебном корпусе по адресу: 125008 г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а. Учебная лаборатория оснащена комплексом технических средств:

1. Приборами, необходимыми для выполнения работ из всех разделов дисциплины.
2. Наборы слайдов, презентации, кинофильмы, плакаты.
3. Лабораторное оборудование и мебель.
4. Мультимедийные средства: экран, проектор, компьютер;
5. Комплект раздаточного материала с планом лабораторных работ, образцами материалов для исследования и перечнем лабораторного оборудования необходимого для проведения исследований.

Для самостоятельной работы обучающимся предлагается коворкинг, расположенный в ауд. 1137, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для преподавателей, имеющих опыт преподавательской работы.

Дисциплина «Лакокрасочные материалы» является дисциплиной, формирующей у обучающихся профессиональные компетенции ПК-2 и ПК-4. 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 «Лакокрасочные материалы».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Лакокрасочные материалы» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 29.03.04 Технология художественной обработки материалов.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Лакокрасочные материалы» рассматривается в п.3.3 рабочей программы.

Методика определения итогового семестрового рейтинга обучающегося по дисциплине «Лакокрасочные материалы» представлена в составе ФОС по дисциплине в Приложении 1 к рабочей программе.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Лакокрасочные матриалы», приведен в п.4.2. и п.4.3. настоящей рабочей программы. Преподавателю следует ориентировать обучающихся на использование при подготовке к промежуточной аттестации оригинальной версии нормативных документов, действующих в настоящее время.

Рекомендовано широкое использование активных и интерактивных методов обучения, фондов оценочных средств, включающих тесты и типовые задания, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. На лабораторных работах рекомендовано применение заранее разработанных бланков-отчетов по работе. В рамках изучения курса «Лакокрасочные материалы» возможно посещение тематических выставок и семинаров.

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 лабораторных занятиях, письменные контрольные работы, тестирование. Формой промежуточного контроля по данной дисциплине является зачет, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Лакокрасочные материалы

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Лабораторная работа (ОЛР)	Средство проверки умений проводить самостоятельную лабораторную работу и оценивать уровень освоения обучающимся практических навыков и теоретических основ по теме.	Бланки отчетов с результатами выполнения лабораторной работы с индивидуальным заданием.
2.	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект вариантов контрольных заданий.
3.	Зачет (З)	Форма промежуточной аттестации обучающегося, определяемые учебным планом подготовки по направлению	Комплект билетов.

7.1.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине Лакокрасочные материалы

№ п/п	Контролируемые темы дисциплин	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	**Тема 1.** Введение.	ПК-2, ПК-4	К/Р, З
2.	**Тема 2.** Теоретические основы адгезионно-когезионного взаимодействия при склеивании материалов.	ПК-2, ПК-4	ОЛР, К/Р, З
3.	**Тема 3.** Классификация современных клеящих веществ и лаков. Факторы, определяющие параметры склеивания.	ПК-2, ПК-4	ОЛР, К/Р, З
4.	**Тема 4.** Реология. Основные понятия вискозиметрии.	ПК-2, ПК-4	ОЛР, К/Р, З
5.	**Тема 5.** Клеи на основе термопластичных и термореактивных полимеров.	ПК-2, ПК-4	ОЛР, К/Р, З
6.	**Тема 6.** Современные лаки и особенности их составов и свойств. Основные функции лаковых покрытий.	ПК-2, ПК-4	ОЛР, К/Р, З

7.1.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	Код по ФОС	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)

Способен обосновывать выбор материалов и анализировать структуру для изготовления художественно-промышленных объектов и реализации дизайнерских проектов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства, определять потенциал ресурсосбережения, экологической и потребительской безопасности	**ПК-2**	**Промежуточный контроль:** зачет **Текущий контроль:** отчет по лабораторным работам; контрольная работа.	1-6
Способен обеспечить выпуск (поставку) продукции, соответствующей требованиям нормативно-технических документов, проектно-конструкторской и технологической документации, внедрение перспективных инновационных технологий контроля, повышение конкурентоспособности продукции и услуг	**ПК-4**	**Промежуточный контроль:** зачет **Текущий контроль:** отчет по лабораторным работам; контрольная работа.	1-6

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1 Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных работах

(отчет по лабораторным работам ОЛР)

(формирование компетенций ПК–2, ПК–4)

- **«5» (отлично):** выполнены все лабораторные работы, предусмотренные планом, и написаны по ним отчеты; обучающийся без ошибок сделал необходимые расчеты, сравнил полученные результаты с показателями ГОСТа, и грамотно написал выводы к работам.

- **«4» (хорошо):** выполнены все лабораторные работы, предусмотренные планом, и написаны по ним отчеты; обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя сделал необходимые расчеты и грамотно написал выводы к работам.

- **«3» (удовлетворительно):** выполнены все лабораторные работы, предусмотренные планом, и написаны по ним отчеты; с замечаниями преподавателя обучающийся сделал

необходимые расчеты и написал выводы к работам. Работы выполнены небрежно, присутствует много исправлений.

- «2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно лабораторные работы, предусмотренные планом; не написал по ним отчеты, не сделал необходимые расчеты и не написал выводы к работам.

7.2.2 Критерии оценки контрольной работы
(формирование компетенций ПК-2, ПК-4)

Контрольная работа выполняется по вариантам и включает тестовые задания по теоретическим разделам изученного материала. Контрольная работа оценивается в соответствии с процентом правильных ответов:

– **«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»**.

Каждый вопрос контрольной работы оценивается по пятибалльной шкале. Итоговая оценка по контрольной работе выставляется, исходя из суммы баллов, полученных за все задания.

- «5» (пять баллов): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания: на теоретический вопрос контрольной работы отвечает грамотно и полно, дает дополнительные пояснения к каждому тест-вопросу.

- «4» (четыре балла): обучающийся с небольшими неточностями демонстрирует системные теоретические знания: на теоретические тест-вопросы контрольной работы отвечает грамотно и полно, на некоторые тест-вопросы дает письменные пояснения.

- «3» (три балла): обучающийся не демонстрирует системные теоретические знания: по тест вопросам контрольной работы отвечает частично и допуская ошибки, не дает необходимых пояснений.

- «2» (два балла): обучающийся не имеет системных теоретические знаний: на вопросы контрольной работы отвечает частично и с грубыми ошибками, не дает необходимых пояснений.

- «1» (один балл): обучающийся не имеет системных теоретические знаний: на теоретические вопросы контрольной работы не отвечает, не дает дополнительных пояснений.

7.3 Текущий контроль

Критерии оценки промежуточного контроля - зачет
(формирование компетенций ПК-2, ПК-4)

Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине «Лакокрасочные материалы»:

Оценка	Пояснение

Зачтено	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы.
Незачтено	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий; компетенции не сформированы.

Вопросы контрольной работы для проведения текущего контроля
(формирование компетенций ПК-2, ПК-4)

Примерные вопросы контрольной работы:

1. Преимущества клеевых соединений, тенденции производства и потребления
2. Понятия адгезия, когезия, субстрат
3. Показатели и методики оценки входного контроля клеевых составов
4. Определение сухого остатка клеевых составов
5. Методы определения вязкости клеевых составов
6. Методы определения жизнеспособности клеевых составов
7. Методы контроля качества склеиваемых поверхностей (экспресс, разрушающий, неразрушающий контроль)
8. Какие компоненты входят в состав клеящих веществ, каково их назначение?
9. От каких факторов зависит прочность склейки?
10. Классификация клеящих веществ по физико-химическому состоянию
11. Клеи растительного происхождения, особенности их свойств и область применения
12. Клеи животного происхождения, особенности их свойств и область применения

Примерные варианты контрольной работы

ВАРИАНТ №1 1. Перечислите недостатки растительных клеев? 2. Дайте определение, что такое клей? 3. Какие химически активные группы должен содержать полимер или олигомер клеящего вещества или пленкообразователя лака?
ВАРИАНТ №2 1. По какому механизму происходит пленкообразование термопластичных клеев? 2. У каких лаков и клеев самое большое содержание сухого остатка? 3. Какой тип лаков и клеев обеспечивает самую высокую производительность в технологическом процессе?
ВАРИАНТ №3

1. Что является сырьем для клеев животного происхождения?
2. Дайте определение, что такое дисперсия?
3. Перечислите факторы, влияющие на прочность склейки?

ВАРИАНТ №4

1. По какому механизму происходит пленкообразование термореактивных клеев?
2. Что такое биостойкость клея, и для каких клеев это свойство наиболее критично?
3. Какие клеи и лаки наиболее экономичны дисперсии или растворы?