

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Козулин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-18.03.01.07_2020_112004
Актуализировано: 04.03.2021

Рабочая программа дисциплины
Лакокрасочные покрытия и адгезивы

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	18.03.01 шифр
	Химическая технология наименование
Направленность (профиль)	3-18.03.01.07 шифр
	Технология полимеров и продуктов переработки нефти наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра технологии неорганических веществ и электрохимических производств (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра химии и технологии переработки полимеров (ОРУ) наименование

Киров, 2020 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Михайлова Инна Юрьевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Ознакомление студентов с методом защиты металлических поверхностей от коррозионного разрушения с помощью неметаллических органических (лакокрасочных) покрытий.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - изучение состава и назначения компонентов лакокрасочного материала (ЛКМ) и лакокрасочного покрытия (ЛКП); - ознакомление с методами нанесения ЛКМ на поверхность (процессами окраски); - изучение способов отверждения (сушки) ЛКП; - ознакомление с оборудованием, применяемым в производстве лакокрасочных покрытий; - изучение методов испытаний ЛКМ и ЛКП; - ознакомление с правилами составления технологий подготовки металлической поверхности под окраску и получения лакокрасочных покрытий.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-18

готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
основные термины, понятия, общие сведения о лакокрасочных материалах и покрытиях; составы и назначение компонентов лакокрасочных материалов и покрытий; физико-химические свойства и токсичность веществ, используемых в лакокрасочном производстве	рассчитывать основные характеристики процесса, выбирать рациональную схему производства; выбирать необходимые методы испытаний лакокрасочных материалов в зависимости от его природы и назначения покрытия	навыками определения технологических показателей процесса нанесения покрытий; способностью проводить расчеты, используя термодинамические справочные данные и количественные соотношения химических компонентов для решения профессиональных задач

Компетенция ОПК-1

способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
разделы органической химии: строение органических молекул, реакции органического синтеза; организацию и общие закономерности процесса получения лакокрасочных покрытий;	выбирать нужные методики контроля качества лакокрасочных покрытий и материалов; осуществлять комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов	навыками оптимального выбора способа и технологии нанесения лакокрасочного материала и его отверждения

критерии оценки эффективности производства; возможности информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности		
---	--	--

Компетенция ОПК-3

готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире		
Знает	Умеет	Владеет
Процессы окраски и сушки лакокрасочных материалов; Вопросы организации технологического процесса; Нормативные документы по качеству лакокрасочных материалов и покрытий	подбирать лакокрасочные материалы для защиты металлических и неметаллических поверхностей от разрушения и придания им специальных свойств; выбирать оптимальный состав лакокрасочного материала; выбирать способы и режимы процессов окраски поверхности и сушки (отверждении) лакокрасочных материалов	методиками контроля качества лакокрасочных материалов и покрытий

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Общие сведения о ЛКМ и ЛКП. Основные пленкообразователи (ПО)	ОПК-1, ОПК-3, ПК-18
2	Методы нанесения ЛКМ	ОПК-3, ПК-18
3	Сушка ЛКМ. Контроль качества ЛКМ и ЛКП	ОПК-1, ОПК-3, ПК-18
4	Технологии подготовки поверхности под окраску и получения ЛКП	ОПК-1, ОПК-3, ПК-18
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, ОПК-3, ПК-18

Формы промежуточной аттестации

Зачет	8 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	4	8	144	4	102.5	72	36	18	18	41.5		8	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Общие сведения о ЛКМ и ЛКП. Основные пленкообразователи (ПО)»		27.00
Лекции		
Л1.1	Назначение и характеристика составляющих ЛКМ. Реакции отверждения ЛКП.	2.00
Л1.2	Система ЛКП. Назначение шпатлевок, грунтов и других слоев.	2.00
Л1.3	Структурное строение основных пленкообразователей.	2.00
Л1.4	Организация лакокрасочного производства.	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Классификация и обозначение ЛКМ и ЛКП в научно-технической документации.	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Разработка рецептуры ЛКМ.	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Проработка лекций, работа с ГОСТами.	2.00
С1.2	Подготовка к практическим занятиям.	1.00
С1.3	Подготовка к лабораторной работе.	2.00
С1.4	Подготовка к тесту.	1.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00
Раздел 2 «Методы нанесения ЛКМ»		42.00
Лекции		
Л2.1	Окраска кистью, валиками, окунанием, обливом.	2.00
Л2.2	Окраска методом пневматического распыления.	2.00
Л2.3	Разновидности организации метода распыления. Влияние различных факторов на процесс распыления.	2.00
Л2.4	Окраска в электростатическом поле.	2.00
Л2.5	Окраска электроосаждением водорастворимых ЛКМ.	2.00
Л2.6	Нанесение порошковых полимерных материалов.	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Выбор метода окраски.	2.00
П2.2	Выбор оборудования для окраски.	2.00
П2.3	Определение норм расхода ЛКМ. Определение параметров ванны электроосаждения.	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Технологии получения ЛКП.	6.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Проработка лекций.	4.00
С2.2	Подготовка к практическим занятиям.	2.00
С2.3	Подготовка к лабораторной работе.	2.00

C2.4	Подготовка к тесту.	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 3 «Сушка ЛКМ. Контроль качества ЛКМ и ЛКП»		31.00
Лекции		
ЛЗ.1	Процессы, протекающие при отверждении ЛКМ. Методы организации процесса сушки.	2.00
ЛЗ.2	Характеристика оборудования, применяемого для процесса сушки.	2.00
ЛЗ.3	Параметры контроля ЛКМ: условная вязкость, укрывистость, цвет, степень высыхания и т.д.	2.00
ЛЗ.4	Параметры контроля ЛКП: адгезия, блеск, толщина, коррозионная стойкость, механические характеристики.	2.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Выбор метода сушки ЛКП.	2.00
ПЗ.2	Выбор оборудования для сушки ЛКП.	2.00
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Контроль качества ЛКП.	4.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Проработка лекций.	3.00
СЗ.2	Подготовка к практическим занятиям.	2.00
СЗ.3	Подготовка к лабораторной работе.	2.00
СЗ.4	Подготовка к тесту.	1.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00
Раздел 4 «Технологии подготовки поверхности под окраску и получения ЛКП»		40.00
Лекции		
Л4.1	Подготовка поверхности под окраску (обезжиривание, травление).	2.00
Л4.2	Подготовка поверхности под окраску (хроматирование, фосфатирование)	2.00
Л4.3	Технологии получения ЛКП.	2.00
Л4.4	Организация производственного процесса. Экологические проблемы производства ЛКП.	2.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Выбор технологии подготовки поверхности под окраску.	2.00
П4.2	Выбор системы ЛКП и технологии получения ЛКП.	2.00
П4.3	Процессы старения ЛКП.	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Технологии подготовки поверхности под ЛКП.	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Проработка лекций.	4.00
С4.2	Подготовка к практическим занятиям.	2.00
С4.3	Подготовка к лабораторной работе.	2.00
С4.4	Выполнение домашнего индивидуального задания.	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00

Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
35.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР5.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

7) Яковлев, Анатолий Дмитриевич. Химия и технология лакокрасочных покрытий : учебник / А. Д. Яковлев. - 4-е изд., испр. - СПб. : Химиздат, 2010. - 444, [1] с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с.425-429 . - Предм. указ.: с. 429-439. - ISBN 978-5-93808-181-9 : 825.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Семенова, И. В. Коррозия и защита от коррозии : учебное пособие / И.В. Семенова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Физматлит, 2010. - 416 с. - ISBN 978-5-9221-1234-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68857/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

5) Дринберг, Сергей Анатольевич. Растворители для лакокрасочных материалов : Справ. пос. / С. А. Дринберг, Э. Ф. Ицко. - Л. : Химия, 1980. - 160 с. : ил. - Библиогр.: с. 151-155. - 0.45 р. - Текст : непосредственный.

4) Лакокрасочные покрытия в машиностроении : Справ. / под ред. М. М. Гольдберга. - 2-е изд. , перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1974. - 576 с. - Библиогр.: с. 561-576. - 2.27 р. - Текст : непосредственный.

б) Лакокрасочные покрытия / под ред.: Х. В. Четфилд, М. М. Гольберг ; пер. с англ. Л. А. Воложинский. - М. : Химия, 1968. - 640 с. : ил. - Библиогр.: с. 617-640. - 3.36 р. - Текст : непосредственный.

3) Защита химического оборудования неметаллическими покрытиями. - М. : Химия, 1989. - 288 с. : ил. - Библиогр.: с. 286-288. - ISBN 5-7245-0294-1 : 1.30 р. - Текст : непосредственный.

1) Семенова, Инна Владиславовна. Коррозия и защита от коррозии : учеб. пособие / И. В. Семенова, Г. М. Флорианович, А. В. Хорошилов; под ред. И. В. Семеновой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 376 с. - ISBN 5-9221-0723-2 : 225.00 р., 362.00 р., 465.30 р., 329.70 р., 400.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Лихачев, Владислав Александрович. Коррозия и защита металлов : учеб.-метод. пособие для студентов направления 18.03.01 "Химическая технология" всех профилей подгот. / В. А. Лихачев ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2017. - 97 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 09.11.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Технология лакокрасочных материалов : учебно-методическое пособие для студентов направления 18.03.01 всех профилей и форм обучения / И. А. Мансурова, Е. И. Соколова, А. Д. Краев [и др.]. ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ХТПП. - Киров : [б. и.], 2020. - 48 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 15.01.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Михайлова, Инна Юрьевна. Лакокрасочные покрытия : учеб. наглядное пособие для студентов специальности 240302.65, направления 240100.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / И. Ю. Михайлова ; ВятГУ, ХФ, каф. ТЭП. - Киров : ВятГУ, 2013. - 174 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 04.05.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-18.03.01.07
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА SMART BOARD 480IV СО ВСТРОЕННЫМ ПРОЕКТОРОМ V25 С КАБЕЛЕМ VGA 15,2М С-GM/GM-50
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ PROJESTA ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ВЕСЫ SCL-300 (300 x 0,01г)
ВЕСЫ ТЕХН,ЭЛЕКТР,НВ 600-М
МАШИНА МРС-2
ШКАФ СУХОВОЗДУШНЫЙ ШС-80-01

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=112004