

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\_3-18.03.01.08\_2018\_116719  
Актуализировано: 05.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Защитные неметаллические покрытия металлов**

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	18.03.01 шифр
	Химическая технология наименование
Направленность (профиль)	3-18.03.01.08 шифр
	Химическая технология металлов и соединений металлов наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра технологии неорганических веществ и электрохимических производств (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии неорганических веществ и электрохимических производств (ОРУ) наименование

## 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"> <li>- изучение состава и назначения компонентов лакокрасочного материала (ЛКМ) и лакокрасочного покрытия (ЛКП);</li> <li>- ознакомление с методами нанесения ЛКМ на поверхность (процессами окраски);</li> <li>- изучение способов отверждения (сушки) ЛКП;</li> <li>- ознакомление с оборудованием, применяемым в производстве лакокрасочных покрытий;</li> <li>- изучение методов испытаний ЛКМ и ЛКП;</li> <li>- ознакомление с правилами составления технологий подготовки металлической поверхности под окраску и получения лакокрасочных покрытий.</li> </ul>

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

#### Компетенция ПК-1

способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

Знает	Умеет	Владеет
<p>структурное строение основных пленкообразующих веществ, реакции органического синтеза (полимеризации, поликонденсации, окисления); механизмы отверждения лакокрасочных материалов; составы и назначение компонентов лакокрасочных материалов и покрытий технологические процессы подготовки поверхности, окраски и сушки лакокрасочных материалов; назначение, принципы работы оборудования для нанесения лакокрасочных материалов</p>	<p>выбирать оптимальный состав лакокрасочного материала и систему лакокрасочного покрытия; выбирать способы и режимы процессов окраски поверхности и сушки (отверждении) лакокрасочных материалов; выбирать необходимое оборудование для нанесения лакокрасочных материалов в зависимости от его природы и назначения покрытия; рассчитывать основные характеристики процесса</p>	<p>навыками определения технологических показателей процесса</p>

#### Компетенция ПК-3

готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
нормативные документы по качеству лакокрасочных материалов и покрытий	выбирать необходимые методы испытаний лакокрасочных материалов и покрытий; выбирать рациональную схему производства	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)	ПК-1, ПК-3
2	Методы нанесения ЛКМ	ПК-1, ПК-3
3	Сушка ЛКМ. Контроль качества ЛКМ и ЛКП	ПК-1, ПК-3
4	Технологии подготовки поверхности под окраску и получения ЛКП	ПК-1, ПК-3
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, ПК-3

**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	108	3	77	54	18	18	18	31		8	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Общие сведения о ЛКМ и ЛКП. Основные пленкообразователи (ПО)»</b>		<b>25.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Назначение и характеристика составляющих ЛКМ. Реакции отверждения ЛКП.	2.00
Л1.2	Система ЛКП. Назначение шпатлевок, грунтов и других слоев.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Структурное строение основных пленкообразователей	2.00
П1.2	Классификация и обозначение ЛКМ и ЛКП в научно-технической документации.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Разработка рецептуры ЛКМ.	6.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
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
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
<b>Раздел 2 «Методы нанесения ЛКМ»</b>		<b>34.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Окраска кистью, валиками, окунанием, обливом.	2.00
Л2.2	Окраска методом пневматического распыления.	2.00
Л2.3	Окраска в электростатическом поле.	2.00
Л2.4	Окраска электроосаждением водорастворимых ЛКМ.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Нанесение порошковых полимерных композиций.	2.00
П2.2	Выбор метода и оборудования для окраски.	2.00
П2.3	Определение норм расхода ЛКМ. Определение параметров ванны электроосаждения.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Технологии получения ЛКП.	6.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Проработка лекций.	4.00
С2.2	Подготовка к практическим занятиям.	1.00
С2.3	Подготовка к лабораторной работе.	2.00
С2.4	Подготовка к тесту.	1.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
<b>Раздел 3 «Сушка ЛКМ. Контроль качества ЛКМ и ЛКП»</b>		<b>27.00</b>

<b>Лекции</b>		
ЛЗ.1	Процессы, протекающие при отверждении ЛКМ. Методы организации процесса сушки.	2.00
ЛЗ.2	Параметры контроля лакокрасочных материалов и покрытий	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
ПЗ.1	Выбор метода сушки ЛКП.	2.00
ПЗ.2	Выбор оборудования для сушки ЛКП.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
РЗ.1	Контроль качества ЛКП.	6.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Проработка лекций.	4.00
СЗ.2	Подготовка к практическим занятиям.	1.00
СЗ.3	Подготовка к лабораторной работе.	2.00
СЗ.4	Подготовка к тесту.	1.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
<b>Раздел 4 «Технологии подготовки поверхности под окраску и получения ЛКП»</b>		<b>17.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Технологии подготовки поверхности под окраску и получения ЛКП.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Выбор технологии подготовки поверхности под окраску.	2.00
П4.2	Выбор системы ЛКП и технологии получения ЛКП.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Проработка лекций.	4.00
С4.2	Подготовка к практическим занятиям.	1.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	6.50
<b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
З5.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР5.1	Сдача зачета	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>108.00</b>

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 знакомятся на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

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

### **Учебная литература (основная)**

1) 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.

2) 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) 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.

2) 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.

### **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=3-18.03.01.08](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-18.03.01.08)
- 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](http://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 C-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=116719](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=116719)