

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**КАФЕДРА «ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ И
ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

Ю.В. Попов

« ____ » _____ 2006г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«Технология лакокрасочных композиционных материалов и покрытий»

Специальность 250500 (ОКСО 240501) «Химическая технология
высокомолекулярных соединений»

Факультет	Химико-технологический
Курс	5
Семестр	10
Всего часов	136
Аудиторных занятий	68
Лекции, час	34
Лабораторные работы, час	34
СРС, всего часов	68
Орг. СРС, час	12
Экзамен, семестр	10

Волгоград 2006

Рабочая программа составлена на основании учебного плана по специальности 250500 (ОКСО 240501) «Химическая технология высокомолекулярных соединений» государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования 2000г. и «Правил составления рабочей программы учебной дисциплины» с учетом государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по указанной специальности.

Составитель рабочей программы:
профессор, доктор техн. наук

С.Б. Зотов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов»

Протокол № 2

«17» ноября 2006г.

Зав. кафедрой ТВВМ
доктор хим. наук, профессор

А.В. Навроцкий

Одобрено научно-методическим советом по направлению 55.08
«Химическая технология и биотехнология»

Протокол № ____

« ____ » _____ 2006г.

Председатель
научно-методического совета,
Декан факультета,
доктор хим. наук, профессор

В.А. Навроцкий

РАЗДЕЛ I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины являются освоение студентами теоретических знаний и практических навыков по химии и технологии лакокрасочных композиционных материалов и покрытий с учетом особенностей лакокрасочной промышленности Нижнего Поволжья и промышленности высокомолекулярных соединений г. Волгограда и г. Волжского.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами являются освоение студентами принципов реализации в промышленных и лабораторных условиях процессов получения и составления композиций лакокрасочных материалов и покрытий, а также методов их нанесения на поверхности с различными характеристиками.

Студент должен знать: ассортимент, эксплуатационные и технологические свойства и составы основных крупнотоннажных марок лаков, красок и композиционных покрытий, основные преимущества и недостатки технологии их получения, способы нанесения и удаления с различных поверхностей.

Студент должен уметь: получать различными методами в лабораторных условиях композиционные материалы и покрытия, экспериментально оценить и охарактеризовать их физико-химические и технологические свойства, оценить достоинства и недостатки выбранного способа получения материала покрытия.

1.3 Взаимосвязь учебных дисциплин

Теоретической базой для изучения дисциплины являются: общая химическая технология полимеров, инженерная термодинамика, основы инженерной химии, процессы и аппараты химических производств, общая и неорганическая химия, органическая химия и биохимия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, физикохимия полимеров, основы термодинамики и кинетики синтеза высокомолекулярных соединений (ВМС), основы промышленной химии ВМС, основы промышленной переработки отходов производства, технология мономеров для ВМС. Знания данной дисциплины используются при освоении дисциплин: «Технология ВМС со специальными свойствами», при выполнении УИРС, выпускной или дипломной работы (проекта).

РАЗДЕЛ II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерный курс «Технология лакокрасочных композиционных материалов и покрытий» читается на 5-ом курсе (10 семестр) и включает 5 блоков:

- строение, свойства, классификация и основы технологических приемов получения различных видов полимеров, процессы пленкообразования и пластификации, растворы и растворители ВМС, старение и деструкция полимеров;
- непигментированные лакокрасочные материалы, в том числе пленкообразующие на основе природных, синтетических веществ и на водной основе, свойства и технологии их получения;
- пигменты и наполнители, основные виды и их физико-химические свойства, технологии их получения;
- пигментированные лакокрасочные материалы, жидкие и порошковые краски, свойства и технологии их получения;
- особенности автоматизации, техники безопасности и охраны труда, защита окружающей среды при производстве лакокрасочных материалов, покрытий и их компонентов.

Рекомендуемая последовательность изучения отдельных тем курса, распределение по разделам и ориентировочные затраты времени на их изучение приведены в табл.2.1.

Таблица 2.1

Содержание учебной дисциплины
«Технология лакокрасочных композиционных материалов и покрытий»

№ Те Мы	Название темы, наименование вопросов, изучаемых на лекциях	Количество часов, отведенное на		Форма контроля
		лекции	лабора- торные	
1.	Цели и задачи учебного курса. Связь с общенаучными и общетехническими дисциплинами. Специфика полимеризационных процессов и особенности строения полимеров. Основные реакции и способы получения полимеров.	2		Контр. опрос (КО)
2.	Природа растворов ВМС, растворители их свойства и выбор. Процессы пластификации, пленкообразования, старения и деструкции полимеров.	2	12	КО

3.	Синтетические пленкообразующие вещества. Классификация, химические основы и технология получения: полиэфиров; полиамидов; аминокформальдегидных олигомеров; эпоксидных олигомеров; кремнийорганических полимеров; полиуретанов; полиолефинов; галогенсодержащих полимеров; акриловых полимеров и сополимеров; полимеров на основе поливинилацетата; сополимеров стирола; кумароноинденовых смол; нефтеполимерных смол. Особенности автоматизации, ТБ, охраны труда и окружающей среды при производстве синтетических пленкообразующих веществ.	6	12	КО
4.	Пленкообразующие вещества на основе природных соединений. Химический состав, классификация, технология получения, очистка и переработка растительных масел. Химические свойства растительных масел и процесс пленкообразования. Лакокрасочные материалы на основе растительных масел. Сиккативы. Канифоль и её производные. Другие природные смолы. Эфиры целлюлозы и лаки на их основе. Нитрат, ацетаты, простые эфиры целлюлозы. Битумы. Особенности ТБ, охраны труда и окружающей среды при производстве пленкообразующих веществ на основе природных соединений.	6		Собеседование
5.	Лакокрасочные материалы на водной основе. Водозмульсионные и водорастворимые пленкообразователи. Полимерные дисперсии, их свойства и применение. Особенности строения водорастворимых олигомеров. Алкидные, фенолоформальдегидные, аминокформальдегидные, эпоксидные и акриловые водорастворимые олигомеры.	2	2	Собеседование
6.	Пигменты и наполнители. Роль, классификация и основные свойства пигментов в лакокрасочных покрытиях. Способы получения и выпускные	4	6	КО

	формы пигментов. Ахроматические – белые, серые и черные пигменты. Хроматические пигменты.			
7.	Наполнители. Основные типы наполнителей и их характеристики.	2		КО
8.	Органические пигменты и их основные типы. Азопигменты, фталоцианиновые и антрахиноновые пигменты. Пигментные лаки.	2		КО
9.	Пигменты специального назначения. Пигменты для: - термоиндикаторных красок; - светящихся составов; - необрастающих составов; - антикоррозионных грунтовок; - художественных красок. Особенности ТБ, охраны труда и окружающей среды при производстве пигментов.	2		Собеседование
10.	Пигментированные лакокрасочные материалы (ПЛМ). Основные свойства, физико-химические основы и технологии получения жидких ПЛМ - эмалей и вододисперсионных красок. Состав, свойства и технологии производства порошковых красок. Особенности ТБ, охраны труда и окружающей среды при производстве пигментированных лакокрасочных материалов.	6	2	Зачет

РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Лабораторные работы

Перечень лабораторных работ приведен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

№ лаб. работы	Наименование лабораторной работы	Объем часов
1	Метод определения условной вязкости (экспресс-метод)	1
2	Определение прочности пленки при ударе на приборе У-1А	1
3	Метод определения адгезии (по методу решетчатых надрезов)	2
4	Определение прочности покрытия при изгибе	2
5	Определение толщины покрытия толщиномером	2

6	Метод определения блеска с помощью фотоэлектрического блескомера БФО-1.	1
7	Синтез малярного цинкового крона	6
8	Синтез желтых марсов окислением карбоната железа	6
9	Получение масляно-фенольного лака	6
10	Получение эмалей на основе СВХ-40	6
	Прием отчетов по лабораторным работам	1

3.2 Организуемая самостоятельная работа студентов

В табл. 3.2 приведены формы организуемой самостоятельной работы студентов (ОргСРС).

Таблица 3.2

Форма ОргСРС	Но мер сем ест ра	Срок выполн ения	Время на ОргСРС, час
1. Подготовка и выдача семестровых заданий по теме: «Разработка лабораторной прописи получения конкретного лакокрасочного покрытия и исследование его некоторых физико-химических свойств»	10	9-23 феврал я	2
2. Работа со студентами по подбору исходных и справочных данных, подбору и расчету параметров реакции, постановка эксперимента	10	24 феврал я -20 марта	4
3. Проверка и анализ полученных результатов	10	21 марта -10 мая	4
4. Прием семестровых работ	10	11-30 мая	2

3.3 Основная и дополнительная литература

3.3.1 Основная литература

1. «Технология пластических масс» под ред. В.В. Коршака. Изд. 3-е перераб. и доп. –М.: Химия, 1985. -560 с.
2. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения. –Н. Новгород; Изд-во Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского; -М.: Издательский центр «Академия», 2003. -368 с.
3. Благонравова А.А., Непомнящий А.И. Лаковые эпоксидные смолы. М.: Химия, 1970. -248с.
4. Верхованцев В.В. Водные краски на основе синтетических полимеров. Л.: Химия, 1968. -200с.
5. Гольдберг М.М. Материалы для лакокрасочных покрытий. М.: Химия, 1972. -342с.

6. Дринберг С.А., Верхованцев В.В. Органодисперсионные лакокрасочные материалы и покрытия. М.: Химия, 1980. -231с.
7. Охрименко И.С., Верхованцев В.В. Химия и технология пленкообразующих веществ. М.: Химия, 1978. -392с.
8. Лившиц М.Л., Пишялковский Б.И. Лакокрасочные материалы / Справочное пособие. М.: Химия, 1982. -360с.
9. Сорокин М.Ф., Шодэ Л.Г., Кочнова З.А. Химия и технология пленкообразующих веществ. М.: Химия, 1989. -480с.
10. Кузмичев В.И. и др. Водорастворимые пленкообразователи и лакокрасочные материалы на их основе. М.: Химия, 1986. -183с.
11. Бельский Е.Ф., Рискин И.В. Химия и технология пигментов. Л.: Химия, 1974. -656с.
12. Яковлев А.Д. Химия и технология лакокрасочных покрытий. Л.: Химия, 1989. -384с.
13. Карякина М.И., Попцов В.Е. Технология полимерных покрытий. М.: Химия, 1983. -335с.
14. Яковлев А.Д. Порошковые краски. Л.: Химия, 1987. -216с.
15. Ермилов П.И., Индейкин Е.А., Толмачев И.А. Пигменты и пигментированные лакокрасочные материалы. Л.: Химия, 1987. -200с.
16. Кочнова З.А., Фомичева Т.Н. Сорокин М.Ф. Аппаратурно-технологические схемы производства пленкообразующих веществ. М.: Химия, 1978. -92с.
17. Степанов Б.И. Введение в химию и технологию органических красителей. И.: Химия, 1984. -600с.
18. Мачевская Р.А., Мочалова О.С. Подготовка поверхности под окраску. М.: Химия, 1971. -120с.
19. Гоц В.Л., Ратников В.Н., Гисин П.Г. Методы окраски промышленных изделий. М.: Химия, 1975. -264с.
20. Дринберг С.А., Ицко Э.Ф. Растворители для лакокрасочных материалов / Справочное пособие. -2-е изд., перераб. и доп. Л.: Химия, 1986. -208с.
21. Сахарнов А.В., Зега И.П. Очистка сточных вод и газовых выбросов в лакокрасочной промышленности. М.: Химия, 1979. -184с.
22. Лившиц М.Л. Технический анализ и контроль производства лаков и красок. М.: Высшая школа, 1987. -216с.
23. Карякина М.И. Лабораторный практикум по испытанию лакокрасочных материалов и покрытий М.: Химия, 1989. -206с.
24. Горловский И.А., Индейкин Е.А., Толмачев И.А. Лабораторный практикум по пигментам и пигментированным лакокрасочным материалам. Л.: Химия, 1990. -240с.
25. Сырье и полупродукты для лакокрасочных материалов: Справочное пособие / Под ред. М.М. Гольдберга. М.: Химия, 1978. -510с.
26. Энциклопедия полимеров. М.: Советская энциклопедия, Т. 1, 1972. - 1224с. Т. 2, 1974. - 1932с. Т. 3. -1150с.

3.3.2. Дополнительная литература

1. Тагер А.А. Физикохимия полимеров. М.: Химия, 1978. -544с.
2. Смехов Ф.М. и др. Эпоксидные полимеры и композиции. М.: Химия, 1982. -198с.
3. Толмачев И.А., Верхованцев В.В. Новые водоземulsionные краски. Л.: Химия, 1979. -198с.
4. Гуревич М.М., Ицко Э.Ф., Середенко М.М. Оптические свойства лакокрасочных покрытий. Л.: Химия, 1984. -120с.

5. Кудрявцев Б.Б., Манусов Е.Б., Федотов В.В. Управление цветом пигментированных материалов. М.: Химия, 1987. -160с.
6. Методы анализа лакокрасочных материалов / Справочное пособие. М.: Химия, 1974. -460с.
7. Лакокрасочные материалы. Технические требования и контроль качества / Справочное пособие. М.: Химия, 1984. -352с.
8. Химия в реставрации: Справ. изд. / М.К. Никитин, Е.П. Мельникова. Л.: Химия, 1990. -304с.

РАЗДЕЛ 4. РЕЙТИНГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Структура рейтингового контроля изучения дисциплины «Технология лакокрасочных композиционных материалов и покрытий» приведена в табл. 4.

Таблица 4

Вид занятий	Ко л- во	Распределение баллов
Лабораторные работы	10	40
Семестровая работа	1	20
Экзамен	1	40
Итого		100

Карточка
обеспеченности учебного процесса учебно-методической литературой

Технология лакокрасочных композиционных материалов и покрытий

(учебная дисциплина)

Код и наименование направления подготовки 550800

Количество студентов по плану приема 12
по квоте приема (для дипломированных специалистов) 12

Распределение часов

Лекции	Лабораторные работы	СРС	Семестровая работа (ОргСРС)
34	34	68	12

Учебно-методическая литература

Центральные издания		Издания ВолгГТУ			
Наименование учебников, авторы, год издания	Колич. экз.	Наименование учебных пособий, авторы, год издания	Колич. экз.	Наименование методических указаний, составители, год издания	Кол. экз.
«Технология пластических масс» под ред. В.В. Коршака. Изд.3-е перераб. и доп. –М.: Химия, 1985. –560с.	24	Горловский И.А., Индейкин Е.А., Толмачев И.А. Лабораторный практикум по пигментам и пигментированным лакокрасочным материалам. Л.: Химия, 1990. -240с.	8		
Ю.Д. Семчиков. Высокомолекулярные соединения. – Н. Новгород; Изд-во Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского; - М.: Издательский центр «Академия», 2003. 368с.	98	Сырье и полупродукты для лакокрасочных материалов. Справочное пособие / Под ред. М.М. Гольдберга. М.: Химия, 1978. -510с.	2		
Сорокин М.Ф., Шодэ Л.Г., Кочнова З.А. Химия и технология пленкообразующих веществ. М.: Химия, 1989. - 480с.	3				
Ермилов П.И., Индейкин Е.А., Толмачев И.А. Пигменты и пигментированные лакокрасочные материалы. Л.: Химия, 1987. -200с.	3				
Яковлев А.Д. Порошковые краски. Л.: Химия. 1987. -216с.	2				
Тагер А.А. Физикохимия полимеров. М.: Химия, 1978. - 544с.	130				
Дринберг С.А., Верховланцев В.В. Органодисперсионные лакокрасочные материалы и покрытия. М.: Химия, 1980. 231с.	4				
Степанов Б.И. Введение в химию и технологию органических красителей. М.: Химия, 1984. -600с.	12				

РАЗДЕЛ 5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 5

Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную дисциплину	Наименование кафедры, с которой проводится согласование рабочей программы	Предложения об изменениях в программе; подпись зав. кафедрой с которой проводится согласование	Принятое решение (протокол, дата) кафедры разработчика
5 курс 10 семестр Междисциплинарный проект	ТВВМ	Нет	Согласовано Пр. №2, 17.11.2006г.
6 курс 11 семестр Дипломный проект (работа) по специальности 250500 Специализация 250506	ТВВМ	Нет	Согласовано Пр. №2, 17.11.2006г. Зав. каф.

**РАЗДЕЛ 6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В
РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

Дополнения и изменения	Номер протокола, дата пересмотра, подпись зав. кафедрой	Дата утверждения и подпись декана