

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 29.09.2023 10:21:44
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ

Врио проректора по учебной
и методической работе

_____ Б.В.Пекаревский

« 22 » марта 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
ДИСПЕРСИОННЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Направление подготовки

18.04.01 Химическая технология

Направленность программы магистратуры
Химическая технология полимеров и композиционных материалов

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **химической технологии полимеров**

Санкт-Петербург

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Профессор		Профессор И.А.Толмачев

Рабочая программа дисциплины «Дисперсионные полимерные композиционные материалы» обсуждена на заседании кафедры химической технологии полимеров протокол от «24» 02 2021 № 14
Заведующий кафедрой

Н.В.Сиротинкин

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии протокол от «18» 03 2021 № 8

Председатель

М.В.Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химическая технология»		М.В.Рутто
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	04
3. Объем дисциплины	04
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	05
4.2. Занятия лекционного типа.....	05
4.3 Занятия семинарского типа.....	06
4.4. Лабораторные занятия	07
4.5. Самостоятельная работа.....	07
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	08
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	08
7. Перечень учебной литературы , необходимой для освоения дисциплины	08
8 Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.	09
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.	09
.10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	9
10.2. Программное обеспечение.....	10
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	10
10. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы	10
11. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	10
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	11

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

В результате освоения образовательной программы магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ПК-3 Способность использовать знания в области композиционных полимерных материалов для создания технологии производства пигментированных лакокрасочных материалов	ПК-3.3 Обеспечение рационального использования производственных ресурсов и сырьевых материалов, экономию их использования в технологии производства пигментированных лакокрасочных материалов	Знать виды дисперсионных пленкообразователей, для производства лакокрасочных материалов (ЗН-1) Уметь анализировать свойства дисперсионных пленкообразователей, и осуществлять их обоснованный выбор для получения различных видов лакокрасочных материалов (У-1) Владеть методами контроля основных свойств дисперсионных лакокрасочных материалов (В-1)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.07) и изучается на 1 курсе в 1 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплины «Химия и физика полимерных композиционных материалов». Полученные в процессе изучения дисциплины знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплины «Технология и свойства полимерных покрытий», при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	5/180
Контактная работа с преподавателем:	76
занятия лекционного типа	17
занятия семинарского типа, в т.ч.	
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)*	34(34)
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	17(8)
КСР	8
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	77
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	Кр
Форма промежуточной аттестации (экзамен)	Экзамен (27)

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы			Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1	Водно-дисперсионные лакокрасочные материалы	12	24	10	45	ПК-3	ПК-3.3
2	Порошковые лакокрасочные материалы	2	4	3	10	ПК-3	ПК-3.3
3	Органодисперсионные лакокрасочные материалы	3	6	4	22	ПК-3	ПК-3.3

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Состав и свойства водно-дисперсионных пленкообразователей. Синтетические латексы полимеров. Особенности эмульсионной полимеризации. Природа устойчивости. Пленкообразующая способность и методы ее регулирования. Химическая природа водно-дисперсионных пленкообразователей олигомеров.	12	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	Состав и свойства порошковых лакокрасочных материалов. Классификация порошковых красок по типу пленкообразователя; термопластичные и термореактивные краски. Компоненты красок – пленкообразователи, пигменты, отвердители, агенты розлива, целевые добавки. Обоснование их выбора. Принципы составления рецептур	2	
3	Состав и свойства органодисперсий полимеров. Состав и свойства органодисперсий полимеров. Технология получения. Суспензионная полимеризация в среде органических растворителей. Особенности пленкообразования из органодисперсии. Ассортимент органодисперсионных лакокрасочных материалов и их применение.	3	

4.3. Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия).

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	В том числе на практическую подготовку	Инновационная форма
1	Технология производства водно-дисперсионных лакокрасочных материалов. Обоснование различных методов производства водно-дисперсионных полимерных материалов.	20	20	групповая дискуссия
2	Технология производства порошковых композиционных материалов. Обоснование различных методов производства	4	4	
3	Технология производства органодисперсионных композиционных материалов. Обоснование различных методов производства	10	10	

4.4. Лабораторные занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	В том числе на практическую	Примечание
	Лабораторные занятия проводятся по индивидуальным планам по тематике кафедры, связанной с разработкой композиционных материалов дисперсионного типа:	17	17	

4.5 Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Общая характеристика дисперсионных лакокрасочных материалов. Состав и структура синтетических латексов. Устойчивость и астабилизация латексов. Типы стабилизации водных дисперсий полимеров. Астабилизация латексов и методы ее устранения. Пленкообразующая способность латексов и факторы, ее определяющие. Реологические и оптические свойства латексов. Стадии процесса пленкообразования из латексов. Дисперсия сополимеров винилацетата. Латексы полиакрилатов. Латексы стирол-бутадиеновых и хлорсодержащих сополимеров. Методы получения искусственных латексов. Методы физической модификации латексов. Методы химической модификации латексов. Основные направления развития латексных пленкообразователей	45	доклад
2	Классификация порошковых красок и их краткая характеристика. Порошковые краски на основе термопластичных пленкообразователей. Характеристика пленкообразователей для порошковых красок; требования к ним. Технология получения порошковых красок	10	доклад
3	Основные типы органодисперсных ЛКМ. Состав органодисперсных полимеров и методы их получения	22	доклад

4.5.1 Темы докладов

Состав, структура и устойчивость синтетических латексов.

Астабилизация латексов и методы ее устранения.

Пленкообразующая способность латексов и факторы, ее определяющие.

Стадии процесса пленкообразования из латексов.

Дисперсии сополимеров винилацетата, полиакрилатов, стирол-бутадиеновых и хлорсодержащих сополимеров

Методы получения и свойства искусственных латексов.

Методы модификации латексов.

Новые направления развития латексных пленкообразователей

Порошковые краски на основе термореактивных и термопластичных полимеров

Лакокрасочные материалы на основе полимерных органодисперсий

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <https://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации

Аттестация по дисциплине проводится в форме и экзамена.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами При сдаче экзамена, студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

1 Латексы акрилатных сополимеров и их применение

2 Типы органодисперсионных пленкообразующих композиций

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

А) печатные издания:

Толмачев, И.А. Водно-дисперсионные краски/ И.А.Толмачев, Н.А.Петренко. - Москва:Пэинт-Медиа, 2010.-106с.-ISBN978-5-902904-12-0

Кулезнев, В.Н. Химия и физика полимеров / В. Н. Кулезнев, В. А. Шершнеv. – Москва : Лань, 2014. - 368 с. ISBN978-5-8114-1779-7

Верхоланцев, В.В. Функциональные добавки в технологии лакокрасочных материалов и покрытий / В.В. Верхоланцев. - Москва : ЛКМ-пресс, 2008. – 280с.ISBN978-5-9901286-1-3

Б) электронные ресурсы

Толмачев, И.А. Дисперсионные полимерные композиционные материалы: учебное пособие /И.А.Толмачев, Н.А.Петренко, А.С.Сердцелюбова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт(технический университет), Кафедра химической технологии органических покрытий.- Санкт- Петербург: СПбГТИ(ТУ), - 2017. – 60 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека.-URL:<https://technolog.biotechn.ru> (дата обращения:21.01.2021-Режим доступа: для зарегистрп. пользователей.

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>
электронно-библиотечные системы:
«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;
«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Дисперсионные полимерные композиционные материалы»

проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходиться, имея знания по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

10.2. Программное обеспечение.

Microsoft Office (Microsoft Excel);

P.I.D. – expert станция инженерного сопровождения систем автоматического регулирования, версия 2.05 (демо-версия).

10.3. Базы данных и информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.

Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория на 30 посадочных мест, оборудованная доской, демонстрационным экраном, проектором и компьютером.

Для проведения лабораторных занятий используется лабораторный зал и научно-исследовательские комнаты, оснащенные специализированной мебелью и оборудованием.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Дисперсионные полимерные композиционные материалы»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Индекс компетенции	Содержание ¹	Этап формирования ²
ПК-3	Способность использовать знания в области композиционных полимерных материалов для создания технологии производства пигментированных лакокрасочных материалов	промежуточный

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-3.1. Обеспечение рациональное использование производственных ресурсов и сырьевых материалов, экономию их использования в технологии производства пигментированных лакокрасочных материалов	Перечисляет виды дисперсионных пленкообразователей, для производства лакокрасочных материалов (ЗН-1)	Правильные ответы на вопросы к экзамену: № 11-19,25,26	Перечисляет химический состав пленкообразователей, с ошибками	Перечисляет химический состав пленкообразователей, с помощью наводящих вопросов преподавателя	Уверенно и без ошибок перечисляет химический состав пленкообразователей, может применить эти знания для решения технологических задач
	Анализирует свойства дисперсионных пленкообразователей, и осуществлять их обоснованный выбор для получения различных видов лакокрасочных материалов (У-1)	Правильные ответы на вопросы к экзамену № 1-10,25,26	Слабо ориентируется в свойствах пленкообразователей, и осуществляет их выбор для получения различных видов лакокрасочных материалов с ошибками	Хорошо ориентируется в свойствах пленкообразователей, и осуществляет их выбор для получения различных видов лакокрасочных материалов	Уверенно ориентируется в свойствах пленкообразователей, и осуществляет их хорошо обоснованный выбор для получения лакокрасочных материалов
	Владеет методами контроля основных свойств дисперсионных лакокрасочных материалов (В-1)	Правильные ответы на вопросы к экзамену № : 20-24,25,26	Перечисляет методы контроля свойств не в полном объеме	Перечисляет методы контроля свойств в полном объеме	Перечисляет методы контроля свойств в полном объеме и для всех типов дисперсионных материалов

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации
Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента
по компетенции ПК-3

- 1 Общая характеристика дисперсионных лакокрасочных материалов.
- 2 Разновидности эмульсионной полимеризации
- 3 Состав и структура синтетических латексов.
- 4 Устойчивость и астабилизация латексов.
- 5 Типы стабилизации водных дисперсий полимеров.
- 6 Астабилизация латексов и методы ее устранения.
- 7 1-я стадия процесса пленкообразования из латексов
- 8 2-я стадия процесса пленкообразования из латексов
- 9 3-я стадия процесса пленкообразования из латексов
- 10 Реологические и оптические свойства латексов.
- 11 Дисперсии сополимеров винилацетата.
- 12 Латексы полиакрилатов.
- 13 Латексы стирол-бутадиеновых и хлорсодержащих сополимеров.
- 14 Безэмульгаторные латексы
- 15 Микрокомпозиционные латексы
- 16 Термореактивные латексы
- 17 Искусственные латексы
- 18 Методы физической модификации латексов.
- 19 Методы химической модификации латексов.
- 20 Реологические добавки
- 21 Коалесценты
- 22 Биоцидные добавки
- 23 Добавки для оптимизации свойств покрытий
- 24 Технология производства водно- дисперсионных лакокрасочных материалов.
- 25 Состав, свойства и технология производства органодисперсионных лакокрасочных материалов
- 26 Состав, свойства и технология производства порошковых красок

5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб ГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

Шкала оценивания на экзамене балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).