

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 29.09.2023 10:21:49  
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**  
**ТЕХНОЛОГИЯ И СВОЙСТВА ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ**

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
Доцент Профессор		Ст.науч.сотр. Кузина Н.Г. Профессор Толмачев И.А.

Рабочая программа дисциплины «Технология и свойства полимерных покрытий» обсуждена на заседании кафедры химической технологии полимеров  
протокол от «24» февраля 2021 № 14  
Заведующий кафедрой

Н.В.Сиротинкин

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии  
протокол от «18» марта 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.....	05
3. Объем дисциплины .....	05
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	06
4.2. Занятия лекционного типа.....	06
4.3. Занятия семинарского типа.....	08
4.3.1. Семинары, практические занятия .....	08
4.3.2. Лабораторные занятия.....	08
4.4. Самостоятельная работа.....	09
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	10
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	11
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	12
10.2. Программное обеспечение.....	12
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	12
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.....	12
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	12

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

## 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-4 способность к обоснованному выбору лакокрасочного материала для создания производства системы защитных покрытий	ПК-4.1. Умение анализировать и систематизировать информацию в области разработки нового поколения защитных полимерных покрытий, технически грамотно представлять любой лакокрасочный материал	<b>Знать</b> особенности влияния поверхности субстрата и природы лакокрасочного материала на процесс формирования полимерного покрытия (ЗН1) <b>Уметь</b> анализировать и систематизировать информацию в области разработки защитных полимерных покрытий (У1) <b>Владеть</b> методиками исследования сырья, используемого для получения полимерного покрытия, на соответствие существующим стандартам (ГОСТ, ТУ) (В1)
	ПК-4.2 Знание технологии нанесения и отверждения полимерного покрытия; методов оценки свойств покрытий и способов повышения их качества	<b>Знать</b> современные методы нанесения полимерных покрытий различного назначения, влияние условий формирования покрытий на их свойства (ЗН2) <b>Уметь</b> технически грамотно оценивать и представлять любой лакокрасочный материал (У2) <b>Владеть</b> современными методами оценки эксплуатационных и защитных свойств полимерных покрытий (В2)

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплине части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.04) Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата и изучается на 2 курсе в 3 семестре.

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

## 3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>5/ 180</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>87</b>
занятия лекционного типа	34
занятия семинарского типа, в т.ч.	
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)*	17 (4,25)
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	34 (17)
курсовое проектирование (КР или КП)	
КСР	2
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>66</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	Кр
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП , зачет, экзамен)	<b>Экзамен (27)</b>

#### 4. Содержание дисциплины.

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Общие свойства лакокрасочных покрытий	6	2	-	11	ПК-4	ПК-4.1
2.	Формирование и старение покрытий	6	2	-	11	ПК-4	ПК-4.1
3.	Основы коррозии и защиты металлов	6	4	22	11	ПК-4	ПК-4.1
4.	Способы нанесения и отверждения лакокрасочных покрытий	6	4	-	11	ПК-4	ПК-4.2
5.	Окрашивание металлов и неметаллических материалов	6	3	20	11	ПК-4	ПК-4.1, ПК-4.2
6.	Организация производства лакокрасочных покрытий	4	2	-	11	ПК-4	ПК-4.2

##### 4.2. Занятия лекционного типа.

№ Раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	Общие свойства лакокрасочных покрытий. Прочностные и деформационные свойства; адгезия покрытий; теория, объясняющая адгезию; проницаемость покрытий и факторы, влияющие на перенос жидкости и газов; оптические, теплофизические свойства покрытий	6	

№ Раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	Формирование и старение покрытий. Взаимодействие лакокрасочных материалов твердой поверхностью; формирование покрытий из различных пленкообразующих систем; старение и разрушение покрытий при эксплуатации	6	Групповая дискуссия
3	Основы коррозии и защиты металлов. Электрохимическая коррозия металлов; Способы защиты металлов от коррозии и механизм защитного действия лакокрасочных покрытий.	6	Слайд- презентация
4	Способы нанесения и отверждения лакокрасочных покрытий. Классификация способов нанесения и отверждения покрытий; способы нанесения жидких и порошковых лакокрасочных материалов; тепловое отверждение покрытий (терморadiационный, индукционный, конвективный способ); отверждение покрытий, получаемых из порошковых лакокрасочных материалов.	6	Слайд- презентация
5	Окрашивание металлов и неметаллических материалов. Технология окрашивания металлов: подготовка поверхности перед окрашиванием, стадии технологического процесса получения покрытий; технология окрашивания неметаллических материалов: окрашивание древесины, окрашивание пластмасс и резин, субстратов минеральной природы; получение дорожно-разметочных покрытий.	6	Групповая дискуссия
6	Организация производства лакокрасочных покрытий. Обоснование выбора технологического процесса окрашивания; нормирование расходов лакокрасочных материалов и снижение их потерь; экологическое обеспечение лакокрасочных работ; безопасность труда при получении покрытий.	4	Групповая дискуссия

### 4.3. Занятия семинарского типа.

#### 4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку*	
1	Общие свойства лакокрасочных покрытий. Поведение полимерных пленок при внешнем воздействии на них; длительная адгезионная прочность, эксплуатационная стойкость напряженных покрытий; электроизоляционные и токопроводящие покрытия; пропускание, поглощение, отражение света покрытиями.	2	0,5	Групповая дискуссия
2	Формирование и старение покрытий. Формирование покрытий из растворов и водных дисперсий полимеров; пленкообразование, осуществляемое в результате химических превращений (полимеризация и поликонденсация на поверхности субстрата); атмосферное старение покрытий.	2	0,5	Групповая дискуссия
3	Основы коррозии и защиты металлов. Процессы на границе металл-электролит; поляризация электронных процессов; классификация и характеристика способов защиты.	4	1	Групповая дискуссия
4	Способы нанесения и отверждения лакокрасочных покрытий. Аппаратурное оформление установок по пневматическому и гидравлическому нанесению жидких лакокрасочных материалов; нанесение порошковых лакокрасочных материалов в поле высокого напряжения.	4	1	Слайд-презентация
5	Окрашивание металлов и неметаллических материалов. Классификация способов окрашивания различных по природе материалов.	3	0,75	

№ раздела дисципли ны	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Иновационна я форма
		всего	в том числе на практическую подготовку*	
6	Организация производства лакокрасочных покрытий. Технологическое обеспечение окрасочных работ; утилизация и переработка отходов.	2	0,5	

#### 4.3.2. Лабораторные работы

№ раздела дисципли ны	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Примечания
		всего	в том числе на практическую подготовку*	
3	Подготовка поверхности металла к окрашиванию. Нанесение полимерного покрытия. Оценка коррозионной стойкости покрытия	22	11	
5	Окрашивание неметаллических материалов. Оценка адгезионной прочности покрытия и оптических его свойств	20	10	

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ Раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Механические свойства покрытий. Факторы, влияющие на механические свойства. Покрытия целевого назначения.	11	Устный опрос №1
2.	Разрушение покрытий при нагревании. Атмосферное старение покрытий. Общие сведения о пленкообразовании.	11	Устный опрос №2
3	Определение и классификация коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Факторы, влияющие на коррозию.	11	Устный опрос №3

№ Раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
4	Классификация способов окрашивания. Получение тонких покрытий из газовой фазы. Получение покрытий пиролитической полимеризацией циклических соединений. Ручные способы нанесения жидких лакокрасочных материалов.	11	Устный опрос №4
5	Подготовка поверхности перед окрашиванием. Стадии технологического процесса получения покрытий. Защитные покрытия различного назначения. Особенности в окрашивании древесины. Окрашивание субстратов минеральной природы.	11	Устный опрос №5
6	Обоснование выбора технологического процесса окрашивания. Экологическое обеспечение окрасочных работ. Безопасность труда при получении лакокрасочных покрытий	11	Устный опрос №6

#### **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 промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 45 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

1. Адгезионный механизм защиты металлов полимерными покрытиями.
2. Получение и применение износостойких покрытий.
3. Интенсификация процессов подготовки поверхности металлов при окрашивании.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно».

## **7. Перечень учебных изданий, необходимой для освоения дисциплин**

### **а) печатные издания:**

1 Дринберг, А.С. Технология судовых покрытий / А.С. Дринберг, Т.В. Калининская, И.А. Уденко. – Москва : ЛКМ-Пресс, 2016. - 672 с. - ISBN 978-5-906271-04-4

2 Яковлев, А.Д. Химия и технология лакокрасочных покрытий. Учебник для вузов. 4е изд /А.Д. Яковлев. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2010. – 448 с. - ISBN 978-5-93808-181-9

3 Мюллер, Б. Лакокрасочные материалы и покрытия. Принципы составления рецептур / Б. Мюллер, У. Пот. – Москва : ООО «Пейнт-Медиа», 2007. – 237 с. - ISBN 5-902904-04-8 (978-5-902904-04-5)

### **б) электронные учебные издания:**

1 Толмачев, И.А. Химия и технология лакокрасочных материалов : учебное пособие / И.А. Толмачев, Н.Г. Кузина, Н.А. Петренко; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии полимеров. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2019. – 66 с. // СПбГТИ(ТУ). Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 20.02.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2 Машляковский, Л.Н. Химия и технология поликонденсационных пленкообразующих веществ : учебное пособие / Л.Н. Машляковский, Н.Г. Кузина, А.Л. Ковжина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии полимеров. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2019. – 80 с. // СПбГТИ(ТУ). Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 20.02.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. 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 «Технология и свойства полимерных покрытий» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

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

СТО СПбГТИ 018-2002. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Практические и семинарские занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные 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.

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 Word, Excel, Power Point).

### **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 «Технология и свойства полимерных покрытий»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-4	способность к обоснованному выбору лакокрасочного материала для создания производства системы защитных покрытий	Начальный, 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-4.1. Умение анализировать и систематизировать информацию в области разработки нового поколения защитных полимерных покрытий, технически грамотно представлять любой лакокрасочный материал	Перечисляет особенности влияния поверхности субстрата и природы лакокрасочного материала на процесс формирования полимерного покрытия	Правильные ответы на вопросы №9,11,12,19	Перечисляет особенности поверхности защищаемого субстрата, но плохо разбирается во влиянии поверхности субстрата в процесс формирования покрытия	Перечисляет особенности поверхности защищаемого субстрата, с помощью вопросов преподавателя рассказывает о влиянии поверхности субстрата в процесс формирования покрытия	Перечисляет особенности поверхности защищаемого субстрата и отлично разбирается во влиянии поверхности субстрата в процесс формирования покрытия
	Сопоставляет и делает выводы по анализу и систематизации информации в области разработки защитных полимерных покрытий	Правильные ответы на вопросы №10,16, 25,26	Представляет информацию в области разработки защитных полимерных покрытий, но не умеет ее анализировать	С недочетами представляет информацию по анализу и систематизации литературных источников в области разработки защитных полимерных покрытий	Грамотно представляет информацию по анализу и систематизации литературных источников в области разработки защитных полимерных покрытий
	Демонстрирует навыки по анализу и исследованию сырья, используемого для получения полимерного покрытия, на соответствие существующим стандартам (ГОСТ, ТУ)	Правильные ответы на вопросы №22, 23	Не полностью владеет методиками анализа и исследования сырья, используемого для получения полимерных покрытий	Демонстрирует знание по анализу сырья, используемого для получения полимерного покрытия, на соответствие существующим стандартам (ГОСТ, ТУ)	Демонстрирует отличное знание по анализу и исследованию сырья, используемого для получения полимерного покрытия, на соответствие существующим стандартам (ГОСТ, ТУ)
ПК-4.2 Знание технологии нанесения и отверждения полимерного покрытия; методов оценки свойств	Называет современные методы нанесения полимерных покрытий различного назначения, влияние условий формирования покрытий на их свойства	Правильные ответы на вопросы №2-4,6-8, 20,21, 24	Перечисляет некоторые методы по нанесению полимерных покрытий различного назначения, но затрудняется объяснить влияние	Перечисляет, но с ошибками существующие современные методы по нанесению полимерных покрытий различного	Перечисляет все современные методы по нанесению полимерных покрытий различного назначения и объясняет влияние условий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
покрытий и способов повышения их качества			условий формирования покрытий на их свойства	назначения и объясняет влияние условий формирования покрытий на их свойства	формирования покрытий на их свойства
	Формулирует выводы по оценке и представлению лакокрасочного материала	Правильные ответы на вопросы №1, 27,28	С ошибками оценивает свойства исследуемого лакокрасочного материала, только с помощью вопросов преподавателя может оценить и представить лакокрасочный материал	С ошибками оценивает свойства исследуемого лакокрасочного материала, умеет правильно представить данный материал	Грамотно оценивает и представляет исследуемый лакокрасочный материал
	Демонстрирует навыки по оценке эксплуатационных и защитных свойств полимерных покрытий	Правильные ответы на вопросы №5,13-15,17,18	Перечисляет только методы оценки эксплуатационных свойств полимерных покрытий, без перечисления методов оценки защитных свойств покрытий	Перечисляет некоторые методы оценки эксплуатационных и защитных свойств полимерных покрытий	Перечисляет все методы оценки эксплуатационных и защитных свойств полимерных покрытий

## **2. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации**

### **а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-4:**

- 1 Классификация полимерных покрытий.
- 2 Формирование полимерных покрытий из водных дисперсий полимеров.
- 3 Формирование полимерных покрытий из растворов полимеров.
- 4 Формирование покрытий из порошковых полимерных материалов.
- 5 Методы определения физико-механических характеристик полимерных покрытий.
- 6 Формирование полимерных покрытий посредством реакции полимеризации на поверхности субстрата.
- 7 Классификация и сравнительная характеристика способов нанесения жидких композиционных полимерных материалов.
- 8 Классификация и сравнительная характеристика способов нанесения композиционных порошковых полимерных материалов.
- 9 Классификация и сравнительная характеристика способов отверждения полимерных покрытий.
- 10 Технология получения декоративных и имитационных полимерных покрытий по металлу.
- 11 Материалы и технология прозрачной и непрозрачной отделки древесины.
- 12 Полимерные покрытия для защиты строительных объектов.
- 13 Теория адгезии, способы повышения адгезионной прочности покрытия.
- 14 Внутренние напряжения, возникающие в покрытиях. Пути их снижения и устранения.
- 15 Прочностные и деформационные свойства покрытий.
- 16 Получение электроизоляционных и токопроводящих покрытий.
- 17 Оптические свойства покрытий. Матовые, глянцевые, светоотражающие покрытия.
- 18 Старение полимерных покрытий, пути повышения их срока службы.
- 19 Механизм защиты металлов от коррозии полимерными покрытиями.
- 20 Технологическое обеспечение окрасочных работ: выбор оборудования для нанесения и отверждения полимерных покрытий.
- 21 Обоснование выбора технологического процесса окрашивания с целью получения полимерных покрытий высокого качества.
- 22 Снижение потерь материала при производстве полимерных покрытий.
- 23 Пути снижения энергозатрат и растворителей при получении полимерных покрытий.
- 24 Техника безопасности и охрана труда при производстве покрытий.
- 25 Направления по совершенствованию технологий полимерных покрытий в свете современных требований.
- 26 Контроль качества окрасочных работ, возможные способы исправления дефектов покрытий.
- 27 Состав лакокрасочного материала и покрытия на его основе
- 28 Влияние состава лакокрасочного материала на области его применения

При сдаче экзамена, студент получает три вопроса из перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 45 мин.

### **4. Вопросы для самостоятельной работы:**

- 1 Разрушение покрытий при эксплуатации.

- 2 Биологическая повреждаемость покрытий.
- 3 Разрушение покрытий под влиянием света и ионизирующего излучения.
- 4 Разрушение покрытий под воздействием химических агентов.
- 5 Тепловое разрушение.
- 6 Разрушение покрытий при горении.
- 7 Радиационное старение покрытий.
- 8 Контроль качества окрасочных работ. Дефекты и их исправления.
- 9 Нормирование расхода лакокрасочных материалов и снижение их потерь.
- 10 Экологическое обеспечение лакокрасочных работ.
- 11 Защита воздушной и водной среды при получении лакокрасочных покрытий.
- 12 Утилизация и переработка отходов при получении лакокрасочных покрытий.

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

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

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Шкала оценивания на экзамене - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».