

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ВШТЭ

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Б1.В.ДВ.09.02</b>	<b>Композиционные материалы на основе органических веществ и полимерных пленок</b>
(индекс дисциплины)	(Наименование дисциплины)

Кафедра: **12** Органической химии  
Код (Наименование кафедры)

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая технология органических веществ

Уровень образования: бакалавриат

### План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	<b>108</b>		
	Аудиторные занятия	<b>42</b>		
	Лекции	14		
	Лабораторные занятия	28		
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа	66		
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	7		
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)</b>		<b>3</b>		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная							<b>3</b>			
Очно-заочная										
Заочная										

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология

и на основании учебного плана № b180301.12-12\_20  
b180301.12-3\_20

Кафедра-разработчик: Органической химии

Заведующий кафедрой: Тришин Ю.Г.

### **СОГЛАСОВАНИЕ:**

Выпускающая кафедра: Органической химии

Заведующий кафедрой: Тришин Ю.Г.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

# 1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая  Обязательная  Дополнительно является факультативом   
Вариативная  По выбору

## 1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области композиционных материалов на основе органических веществ и полимерных пленок.

## 1.3. Задачи дисциплины

- Сформировать прочные знания об основных типах красителей и видах пленкообразующих веществ, химизма и технологических процессов их получения, а также поведения при эксплуатации в составе композиционных материалов в зависимости от химического строения.
- Рассмотреть современные представления о способах синтеза пленкообразующих веществ, органических красителей и пигментов, получения из них лакокрасочных и адгезивных материалов.
- Рассмотреть главные области применения лакокрасочных и адгезивных материалов.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-1	Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	23
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: 1) Сырье для синтеза композиционных материалов, методы их синтеза; 2) классификацию и характеристику типового оборудования технологических процессов получения композиционных материалов; 3) методы и средства контроля основных технологических процессов получения композиционных материалов. Уметь: 1) выполнять теоретический анализ химических процессов на основе собственных экспериментальных данных с использованием современных расчетных методов; 2) давать рекомендации по технологическим приемам повышения основных показателей процессов на основе выполненного теоретического анализа. Владеть: 1) навыками осуществления технологических операций в синтезе продуктов тонкого органического синтеза; 2) навыками формирования технологий на основе результатов теоретического анализа процессов органического синтеза.		
ПК-18	Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	3
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: 1) ассортимент и перспективы развития современных композиционных материалов, выпускаемых химической промышленностью; 2) теоретические и экспериментальные основы методов синтеза органических веществ, используемых при производстве композиционных материалов, основные лабораторные и		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
	<p>промышленные способы получения; физические свойства и физиологическое действие на организм;</p> <p>3) химическое строение, назначение, свойства и механизм действия ингредиентов для производства композиционных материалов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1) оценивать и прогнозировать поведение композиционных материалов в результате анализа условий производства и применения;</p> <p>2) обоснованно и правильно выбирать сырье для производства композиционных материалов, производить расчёты потребности в сырье и материалах в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;</p> <p>3) проводить экспериментальные исследования в области анализа и синтеза композиционных материалов; применять полученные знания для решения задач исследовательского и прикладного характера; приводить примеры областей использования конкретных материалов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1) современными методами определения физико-химических свойств, испытаний и контроля материалов;</p> <p>2) методами рационального выбора материалов для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;</p> <p>3) навыками химического эксперимента, теорией и навыками практической работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении экспериментальных исследований</p> <p>4) специальной терминологией.</p>	
ПК-20	Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	3
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>1) основы выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследований на основе изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта; основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований; основные способы анализа отечественного и зарубежного опыта;</p> <p>2) современное состояние производства композиционных материалов и перспектив их развития; современных методов научных исследований технологии композиционных материалов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1) использовать основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и критический подход при анализе отечественных и зарубежных литературных и патентных источников по тематике исследований;</p> <p>2) использовать современные достижения науки и передовые технологии в научно-исследовательских работах;</p> <p>3) использовать научно-техническую информацию и критический анализ отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследований.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1) навыками и приемами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований, навыками и приемами использования научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта для выбора методики и формулирования конкретных задач по тематике исследований;</p> <p>2) современными методами и передовыми технологиями научных исследований в области химической технологии.</p>		
ПК-22	Готовность использовать информационные технологии при разработке проектов	3
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>1) понятия, концепции, принципы и методологию построения и функционирования автоматизированных систем проектирования, контроля и регулирования технологических процессов;</p>		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
	<p>2) способы и особенности разработки проектно- конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями;</p> <p>3) методику и способы использования стандартных пакетов прикладных программ для проектирования отдельных узлов (аппаратов) технологических схем.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1) синтезировать технологические схемы химических производств логическим использованием последовательности типовых процессов;</p> <p>2) использовать современные средства проектирования, автоматизации, контроля и регулирования типовых процессов химической технологии;</p> <p>3) выбирать эффективный алгоритм решения задач проектирования отдельных стадий технологических процессов с использованием информационных технологий на базе современных языков программирования.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1) методиками проведения научно-исследовательских и патентных исследований, правового и экономического анализа отобранных научно-технических и патентных документов, методиками составления отчетов о научно-технических и патентных исследованиях;</p> <p>2) навыками разработки проектно-конструкторской документации в соответствии с методическими и нормативными требованиями с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров процессов;</p> <p>3) навыками использования информационных технологий для проектирования отдельных стадий технологических процессов.</p>	

#### 1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Водоподготовка в технологии органических веществ (ПК-1, ПК-18);

Технология органического синтеза (ПК-1, ПК-20);

Органическая химия (ПК-18);

Общая и неорганическая химия (ПК-18);

Физическая химия (ПК-18);

Теория химических процессов органического синтеза (ПК-20);

Технология элементоорганических соединений (ПК-18, ПК-20, ПК-22);

Катализ в технологии получения органических веществ (ПК-18, ПК-20, ПК-22);

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) (ПК-20);

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (ПК-1, ПК-18);

Производственная практика (технологическая практика) (ПК-1, ПК-20, ПК-22).

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>Учебный модуль 1. Особенности сырья для производства лакокрасочных материалов</b>			
<p><b>Тема 1. Строение, свойства и классификация красителей</b></p> <p>Общие сведения о синтетических красителях. Цветность как физическое явление. Измерение поглощения света (колориметрия). Классификация красителей. Свойства и применение красителей различных групп технической классификации. Красители, растворимые и нерастворимые в воде. Красители, растворимые в органических растворителях. Номенклатура красителей. Физические процессы в производстве красителей. Выпускные формы красителей. Требования к качеству красителей</p>	11		
<p><b>Тема 2 Строение и способы получения полимеров</b></p> <p>Специфика полимеризационных процессов и особенности строения полимеров. Основные реакции и способы получения полимеров.</p>	11		

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>Тема 3. Растворы ВМС, пластификация, старение и деструкция полимеров</b> Природа растворов ВМС, растворители их свойства и выбор. Процессы пластификации, пленкообразования, старения и деструкции полимеров. Основные термины производства лакокрасочных материалов (ЛКМ)	11		
<b>Текущий контроль 1</b> (устный опрос)	2		
<b>Учебный модуль 2. Пленкообразующие вещества</b>			
<b>Тема 4. Синтетические пленкообразующие вещества</b> 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.	15		
<b>Тема 5. Пленкообразующие вещества на основе природных соединений</b> 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, её производные, и другие природные смолы. Эфиры целлюлозы и лаки на их основе. Нитрат, ацетаты, простые эфиры целлюлозы. Битумы. Особенности техники безопасности, охраны труда и окружающей среды при производстве пленкообразующих веществ на основе природных соединений.	17		
<b>Текущий контроль 2</b> (устный опрос)	2		
<b>Учебный модуль 3. Функциональные добавки и готовые ЛКМ</b>			
<b>Тема 6. Пигменты и наполнители</b> Роль, классификация и основные свойства пигментов в лакокрасочных покрытиях. Способы получения и выпускные формы пигментов. Ахроматические – белые, серые и черные пигменты. Хроматические пигменты. Наполнители. Основные типы наполнителей и их характеристики. Органические пигменты и их основные типы. Азопигменты, фталоцианиновые и антрахиноновые пигменты. Пигментные лаки. 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.	11		
<b>Тема 7. Лакокрасочные материалы на водной основе</b> Водоэмульсионные и водорастворимые пленкообразователи. Полимерные дисперсии, их свойства и применение. Особенности строения водорастворимых олигомеров. Алкидные, фенолоформальдегидные, аминокформальдегидные, эпоксидные и акриловые водорастворимые олигомеры.	11		
<b>Тема 8. Пигментированные лакокрасочные материалы (ПЛМ) и порошковые краски</b> Основные свойства, физико-химические основы и технологии получения жидких ПЛМ (эмалей и водоэмульсионных красок). Состав, свойства и технологии производства порошковых красок. Особенности ТБ, охраны труда и окружающей среды при производстве пигментированных лакокрасочных материалов.	11		
<b>Текущий контроль 3</b> (устный опрос)	2		
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b> (зачет)	4		
<b>ВСЕГО:</b>	<b>108</b>		

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

#### 3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	7	2				
2	7	1				
3	7	1				
4	7	2				
5	7	2				
6	7	2				
7	7	2				
8	7	2				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>14</b>				

#### 3.2. Практические занятия

Не предусмотрены

#### 3.3. Лабораторные занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
4	Полимеризация стирола	7	4				
4	Изготовление алкидной смолы азеотропным методом	7	4				
5	Синтез поликонденсационных смол на основе эфиров канифоли. Получение глицеринового и пентаэритритового эфиров канифоли	7	4				
5	Получение адгезивов на основе каучука	7	4				
5	Получение сиккативов, резинатов и линолеатов	7	4				
7	Поликонденсация фенола с формальдегидом (получение новолака и резола)	7	4				
8	Основные виды анализа лакокрасочной продукции	7	4				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>28</b>					

### 4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

### 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2,3	Устный опрос	7	3				

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	7	46				
Подготовка к лабораторным занятиям	7	16				
Подготовка к зачету	7	4				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>66</b>				

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Проблемная лекция, разбор конкретных ситуаций, лекция-диалог	4		
Лабораторные занятия	Лабораторные работы с элементами научного исследования, работа в малых группах.	10		
<b>ВСЕГО:</b>		<b>14</b>		

### 7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Учебная литература

#### а) основная учебная литература

1. Самченко С.В. Технология пигментов и красителей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Самченко С.В., Земскова О.В., Козлова И.В.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 151 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39665>.— ЭБС «IPRbooks»

#### б) дополнительная учебная литература

2. Яковлев А.Д. Химия и технология лакокрасочных покрытий [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Яковлев А.Д.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2010.— 446 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22546> ЭБС «IPRbooks»

3. Коррозия и защита металлических конструкций и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.И. Жарский [и др.].— Минск: Вышэйшая школа, 2012.— 303 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20220> ЭБС «IPRbooks»

4. Кудеярова Н.П. Технология вяжущих и композиционных материалов [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Кудеярова Н.П., Борисов И.Н.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 63 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28409> ЭБС «IPRbooks»

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

Не предусмотрено

### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.lkmportal.com> – материалы о современных тенденциях производства ЛКМ



2. <http://www.lkm-press.ru> – журнал «Лакокрасочная промышленность»
3. <http://chemport.ru> – химический портал
4. <http://www.ep.espacenet.com> – база данных по патентам

#### 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

#### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом (ноутбук или персональный компьютер, медиапроектор).
2. Учебные лаборатории по химии и технологии органических веществ. Перечень используемого лабораторного оборудования: приборы (реактивы, химическая посуда, магнитные мешалки).

#### 8.6. Иные сведения и (или) материалы

Не предусмотрено

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции являются теоретическим обеспечением дисциплины. На лекциях излагается основное содержание дисциплины, формулируются главные понятия и методология предмета. Содержание дисциплины иллюстрируется конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике. Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с конспектом лекций по данной дисциплине;</li> <li>• Чтение рекомендованной основной и дополнительной литературы;</li> <li>• Просмотр российских и зарубежных периодических изданий; ресурсов Интернет.</li> </ul>
Лабораторные занятия	<p>Лабораторные занятия способствуют развитию практических навыков владения изучаемыми методами, оборудованием, технологиями и др. в процессе взаимодействия со специально разработанными модельными установками и/или образцами реально действующего оборудования, предполагают проведение учебного эксперимента на лабораторной установке (самостоятельно либо под руководством преподавателя); наблюдение за процессом, и др.</p> <p>На лабораторных работах обучающийся изучает процесс или объект на основе взаимодействия с ним. В результате проведения лабораторного занятия обучающийся должен понять принципы устройства и работы изучаемого предмета или процесса, а также освоить методику исследования предметов (процессов) сходного типа.</p> <p>Следует предварительно изучить методические указания по выполнению лабораторных работ, размещенные в электронной библиотеке университета.</p>
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации, подготовки к зачету. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться при участии преподавателя.</p> <p>При подготовке к зачету необходимо проработать конспекты лекций, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.</p>

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК- 1 (2,3)	<p>1. Выбирает технические средства для измерения основных параметров технологического процесса в зависимости от свойств сырья и продукции.</p> <p>2. Способен давать рекомендации по технологическим приемам повышения основных показателей процессов на основе выполненного теоретического анализа.</p> <p>3. Применяет навыки осуществления технологических операций в синтезе продуктов тонкого органического синтеза.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое задание</p>	<p>1. Перечень вопросов к зачету (30 вопросов)</p> <p>2. Практические задания (6 заданий)</p>
ПК-18 (3)	<p>1. Может описать ассортимент и перспективы развития современных средств бытовой химии, выпускаемых химической промышленностью.</p> <p>2. Способен самостоятельно обосновано и правильно выбирать сырье для производства средств бытовой химии, производить расчёты потребности в сырье и материалах в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.</p> <p>3. Использует методы рационального выбора материалов для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое задание</p>	<p>2. Перечень вопросов к зачету (30 вопросов)</p> <p>2. Практические задания (6 заданий)</p>
ПК-20 (3)	<p>1. Может описать современное состояние производства средств бытовой химии и перспектив их развития; современных методов научных исследований технологии средств бытовой химии.</p> <p>2. Использует современные достижения науки и передовые технологии при подготовке и проведении студенческой научно-исследовательской работы.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое задание</p>	<p>1. Перечень вопросов к зачету (30 вопросов)</p> <p>2. Практические задания (6 заданий)</p>
ПК-22 (3)	<p>1. Может синтезировать технологические схемы химических производств логическим использованием последовательности типовых процессов.</p> <p>2. Может самостоятельно выбрать эффективный алгоритм решения задач проектирования отдельных стадий технологических процессов с использованием информационных технологий.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое задание</p>	<p>1. Перечень вопросов к зачету (30 вопросов)</p> <p>2. Практические задания (6 заданий)</p>

## 10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

### Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
зачтено	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, способен правильно применить основные методы и инструменты при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
незачтено	Обучающийся не может изложить значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, допускает неточности в формулировках и доказательствах, нарушения в последовательности изложения программного материала; неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

## 10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

### 10.2.1. Перечень вопросов к зачету, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Общие сведения о синтетических красителях.	1
2	Классификация красителей. Свойства и применение красителей. Номенклатура красителей.	1
3	Влияние структуры полимеров на их свойства. Молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение	2
4	Реологические свойства полимеров. Деформационные свойства полимеров. Влияние структуры полимеров на деформационные свойства.	2
5	Реологические свойства полимеров. Кривые течения, уравнения течения. Реальные и идеальные системы	2
6	Химические превращения полимеров в процессе переработки, эксплуатации и хранения. Термодеструкция и термоокисление, фотодеструкция и фотоокисление, гидролиз. Реакции сшивания. Старение полимерных материалов	2
7	Основы пленкообразования и способы образования лакокрасочных пленок	3
8	Основные свойства лакокрасочных составов и покрытий.	3
9	Полимеризация: радикальная, ионная, ступенчатая, сополимеризация. Основные промышленные способы проведения полимеризационных процессов.	2
10	Поликонденсация. Основные промышленные способы синтеза полимеров методом поликонденсации	2
11	Общие свойства полимеризационных смол. Полиолефины, поливинилхлорид и сополимеры винилхлорида, полистирол и композиты на его основе	4
12	Акриловые полимеры: полиметилметакрилат, полибутилметакрилат, полиакрилонитрил, полиакриловая кислота. Получение, свойства	4
13	Поливиниловый спирт и поливинилацетат. Их свойства и области применения.	4
14	Общие свойства поликонденсационных смол	4
15	Фенопласты: фенолформальдегидные смолы новолачного и резольного типов. Аминоальдегидные смолы: мочевиноформальдегидные и аминок-формальдегидные.	4
16	Полиамидные смолы. Эпоксидные смолы	4
17	Полиэфирные (поликarbonат, полиэтилентерефталат) смолы. Алкидные смолы: глифталевые и пентафталевые.	4
18	Полиуретаны. Кремнийорганические полимеры и олигомеры.	4
19	Лакокрасочные материалы на основе искусственных полимеров. Целлюлоза и ее производные (простые и сложные эфиры).	5
20	Типы наполнителей для смол: порошки, волокна, слоистые материалы, ткани. Полимерные композиты. Области применения композиционных материалов.	6
21	Назначение сиккативов, пластификаторов, растворителей и разбавителей. Требования к ним	6

22	Классификация и характеристика олиф, показатели качества олиф.	5
23	Водоземulsionные и водорастворимые пленкообразователи	7
24	Виды и назначение пигментов, их отличия от красителей. Показатели качества пигментов. Классификация пигментов по цвету.	6
25	Алкидные, фенолоформальдегидные, аминформальдегидные, эпоксидные и акриловые водорастворимые олигомеры.	7
26	Краски. Показатели качества красок.	8
27	Технологический процесс получения красок и его влияние на качество готовых красок.	8
28	Система обозначения лакокрасочных составов.	8
29	Классификация красок. Характеристика масляных, эмалевых, водоземulsionных, казеиновых, клеевых и силикатных красок.	8
30	Классификация лаков и характеристика масляных, асфальто-битумных, смоляных и нитроцеллюлозных лаков. Политуры.	8

### 10.2.2 Вариант типовых заданий (задач), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых заданий	Ответ
1	Назовите основные пленкообразующие вещества.	К пленкообразующим веществам принадлежат растительные масла, жирные кислоты растительных масел и синтетические жирные кислоты, битумы, природные и синтетические смолы, эфиры целлюлозы
2	Приведите примеры полимеризационных и поликонденсационных смол.	К поликонденсационным смолам, на основе которых выпускают около 40% лакокрасочной продукции, относятся алкидные, феноло-, мочевино- и меламинаформальдегидные, эпоксидные, кремнийорганические и др. К полимеризационным смолам относятся перхлорвиниловые, полиакриловые, сополимеры винилхлорида и др
3	Какое применение в производстве лакокрасочных материалов находят каучуки?	Натуральный каучук в качестве пленкообразующего вещества непригоден. Из синтетических каучуков практическое применение в производстве водоземulsionных красок получил дивинилстирольный каучук в виде латекса под названием синтетический латекс СКС-65 ГП, представляющий собой продукт глубокой полимеризации дивинила и стирола в водной эмульсии.
4	Как обозначаются лакокрасочные материалы?	Марка лакокрасочного материала складывается из буквенных обозначений группы и нескольких цифр, из которых первая указывает назначение материала, а остальные составляют порядковый номер регистрации материала. Например: эмаль ХВ-16 – перхлорвиниловая эмаль, атмосферостойкая, регистрационный номер 6; грунтовка ГФ-031 – глифталевая грунтовка, регистрационный номер 31.
5	Какие лакокрасочные материалы относятся к лакам?	Лаками называют растворы пленкообразующих веществ (масел, смол, битумов, эфиров целлюлозы) в органических растворителях или в воде с введением добавок (сиккативов, пластификаторов, отвердителей и др.) или без них, образующие после высыхания (отверждения) прозрачную твердую однородную пленку, прочно сцепленную с поверхностью, на которую они нанесены.

### 10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

#### 10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

### 10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная  письменная  компьютерное тестирование  иная\*

### 10.3.3. Особенности проведения зачета

- Возможность пользоваться справочными таблицами, калькулятором;
- В том случае, если ответ требует выхода в сеть Интернет для демонстрации навыков обучающегося, такой выход может быть предоставлен.
- Время на подготовку ответа по билету 40 минут, время ответа на билет не более 10 минут.
- Письменный конспект подготовки по билету может быть использован при обязательном устном собеседовании