

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Программа государственного экзамена

**Б3.01(Г)** Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Учебный план: ФГОС3++b180301. 2-1\_21-14.plx

Кафедра: **2** Физической и коллоидной химии

Направление подготовки:  
(специальность) 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Технология и переработка полимеров  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ
8	УП	99	9	3
Итого	УП	99	9	3

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 922

Составитель (и):

Кандидат химических наук, доцент

Кандидат химических наук, доцент

Осовская И.И.

Демьянцева Е.Ю.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Липин В.А.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

**1.1 Цель государственного экзамена:** Сформировать компетенции обучающегося в области химической технологии переработки древесины. Подтвердить способность и готовность использовать знания, умения и практический опыт в химической технологии полимерных материалов

**1.2 Задачи государственного экзамена:**

Развить у выпускников современный уровень мировоззрения и принципы научного познания.

Повысить познавательную активность и инициативу в принятии решений.

Развить чувство ответственности и готовность использовать знания и умения в профессиональной деятельности.

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

<b>ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Знает:</b> теоретические основы работы и методологические принципы использования современных информационных технологий, в том числе отечественного происхождения, в профессиональной деятельности.
<b>Умеет:</b> использовать инструменты и средства информационных технологий, в том числе отечественного происхождения, при решении задач профессиональной деятельности.
<b>Владеет:</b> методами и навыками решения прикладных задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий, в том числе отечественного происхождения.
<b>ПК-4: Способен организовывать проведение испытания технологических и функциональных свойств полимерных материалов</b>
<b>Знает:</b> современные методы и оборудование для проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных материалов
<b>Умеет:</b> применять современные технические средства для проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных материалов
<b>Владеет:</b> навыком выбора методов проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств полимерных материалов
<b>ПК-5: Способен выполнять работы по поиску экономичных и эффективных методов производства полимерных композиционных материалов с заданными свойствами</b>
<b>Знает:</b> физико-химические основы получения, технологии производства, методы проведения лабораторного контроля полимерных материалов
<b>Умеет:</b> использовать лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ и производить поисковые работы для разработки новых методов производства полимерных материалов
<b>Владеет:</b> навыками проведения лабораторных испытаний продуктов-аналогов и анализа результатов лабораторных испытаний инновационных полимерных материалов и продуктов-аналогов
<b>ПК-6: Способен осуществлять подбор технологических параметров процесса для производства полимерных материалов с заданными свойствами</b>
<b>Знает:</b> регламент проведения лабораторного контроля и оформление технической документации производства полимерных материалов
<b>Умеет:</b> подбирать технологические параметры процесса производства полимерных материалов
<b>Владеет:</b> навыками определения характеристик и подбора регулируемых параметров технологических процессов; анализа полученных результатов и определения оптимальных технологических параметров процесса производства
<b>ПК-7: Способен анализировать причины несоответствия полимерных материалов требованиям потребителя и разрабатывать предложения по их предупреждению и устранению</b>
<b>Знает:</b> характеристики лабораторного оборудования и правила его эксплуатации; методы получения полимерных материалов
<b>Умеет:</b> осуществлять необходимые расчеты по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям; систематизировать результаты экспериментальных работ
<b>Владеет:</b> навыками проведения стандартных и дополнительных лабораторных испытаний при несоответствии полимерных материалов требованиям потребителя

## 3 ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

### 3.1 Форма проведения государственного экзамена

Устная

Письменная

### 3.2 Дисциплины образовательной программы, которые имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников и включены в государственный экзамен

№ п/п	Наименование дисциплины
1	Переработка и применение полимеров
2	Прикладная химия природных соединений
3	Применение полимеров в биотехнологии и биоинженеринге
4	Основные принципы модификации целлюлозы для химической переработки
5	Основы проектирования и оборудование предприятий производства пластиков
6	Физико-химия полимеров
7	Коллоидная химия полимеров
8	Свойства поверхностно-активных веществ
9	Технология полимеров

### 3.3 Система и критерии оценивания сдачи государственного экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	В теоретической части комплексного задания дан полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание базовых понятий, теорий и широкую эрудицию в оцениваемой области, критический, оригинальный подход к материалу. Установлены содержательные межпредметные связи, представлена развернутая аргументация на выдвигаемые положения, приведены убедительные примеры из практики, научной, учебной литературы. Практическая часть комплексного задания выполнена правильно, ответы и пояснения верные и в достаточной мере обоснованные.
4 (хорошо)	В теоретической части комплексного задания дан полный стандартный ответ, в целом качественный, основан на всех обязательных для подготовки к государственному экзамену источниках информации. Выдвигаются преимущественно теоретические положения, но отдельные выводы подтверждены примерами из практической деятельности. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Практическая часть комплексного задания выполнена правильно, ответы и пояснения верные, но в их обосновании часть необходимых аргументов отсутствует
3 (удовлетворительно)	В теоретической части комплексного задания ответ, недостаточно логически выстроен, воспроизводит в основном только лекционные материалы дисциплин, входящих в программу государственного экзамена без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Хотя базовые понятия раскрываются верно, но выдвигаемые положения не достаточно аргументированы и (или) не подтверждаются примерами из практики. Присутствуют существенные ошибки в установлении межпредметных связей. Практическая часть комплексного задания выполнена с ошибками, в обосновании ответов и пояснений часть необходимых аргументов отсутствует.
2 (неудовлетворительно)	В теоретической части комплексного задания продемонстрирована неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной материала. Практическая часть комплексного задания выполнена с многочисленными существенными ошибками, пояснения отсутствуют. Предпринята попытка, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).

### 3.4 Содержание государственного экзамена

#### 3.4.1 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

№ п/п	Формулировки вопросов
1	Полимеризация мономеров. Общие понятия
2	Цепная полимеризация. Радикальная и ионная. Привести примеры

3	Три стадии цепной полимеризации. Привести примеры
4	Поликонденсация мономеров. Требования к полимерам для поликонденсации. Привести примеры
5	Химическая модификация синтетических полимеров. Полимер аналогичные превращения. реакция сшивания олигомерных молекул
6	Способы проведения полимеризации: в блоке (в массе), в растворе
7	Способы проведения полимеризации: в суспензии, эмульсии.
8	Полимеры носители физиологически активных веществ (ФАВ)
9	Требования к полимерам носителям физиологически активных веществ (ФАВ)
10	Целенаправленный транспорт физиологически активных полимеров в организме.
11	Биоинжиниринг в промышленной биотехнологии. Полимерные имплантаты
12	Применение полимеров в производстве волокон. Общие понятия о волокнах
13	Классификация волокон. Три стадии получения волокон
14	Компоненты лакокрасочных материалов
15	Эластомеры. Общие понятия. Требования к резиновым изделиям
16	Вторичная переработка пластмасс.
17	Классификация пластмасс. Характеристика компонентов пластмасс
18	Требования к полимерам для получения химических волокон
19	Лакокрасочные материалы .Общие понятия.
20	Лакокрасочные материалы. Грунтовка и шпатлёвка. Пигменты.
21	Требования к изделиям из эластомеров
22	Набухание ВМС. Ограниченное и неограниченное набухание. Какие факторы влияют на процесс набухания?
23	Механизм набухания ВМС
24	Набухание ВМС. Как влияет рН среды на набухание белковых гелей. Почему в изоэлектрической точке наблюдается минимум набухания?
25	Процесс студнеобразования. Факторы, влияющие на процесс студнеобразования. Свойства студней.
26	Полиэлектролиты. Дайте характеристику поликислот, полиоснований и полиамфолитов. Каково влияние рН среды на конформации макромолекул полиэлектролитов в растворе?

### 3.4.2 Варианты типовых контрольных заданий, выносимых на государственный экзамен

1. Отличия геной и тканевой инженерии
2. Особенности глубинного и поверхностного методов производства ферментов
3. В чем состоит разница между каучуком и резиной?

## 4 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

### 4.1 Особенности проведения государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности проведения государственной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентируются разделом 7 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

### 4.2 Порядок подачи и рассмотрения апелляций

Процедура апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний регламентируется разделом 8 локального нормативного акта СПбГУПТД «Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования».

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

## 5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Бруяко, М. Г., Григорьева, Л. С., Орлова, А. М.	Химия и технология полимеров	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/40956.html">http://www.iprbookshop.ru/40956.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
И.И. Осовская, С.А. Горбачёв	Полимеры в биотехнологии и биоинженерии	М-во науки и высшего обр. РФ, С.-Петерб. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш.шк. технологии и энергетики. - Санкт-Петербург: ВШТЭСБГУПТД	2020	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/1588042550.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/1588042550.pdf</a>
И.И. Осовская, А.А. Новикова	ермопласты. Новейшие достижения в технологии и переработке полимеров. Кейсы и тесты [Текст] : учебное пособие	М-во науки и высшего образования РФ, ВШТЭСБГУПТД. - СПб. : ВШТЭСБГУПТД	2019	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/2019_07_03_01.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/2019_07_03_01.pdf</a>
А.И. Смирнова, Е.Ю. Демьянцева	Переработка и применение полимеров. Лигнины: Получение. Свойства. Переработка: учеб. пособие	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петербург. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики. - Санкт-Петербург: ВШТЭСБГУПТД	2021	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/1617725738.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/1617725738.pdf</a>
И. И. Осовская, М.Ю. Литвинов, А.П. Васильева	Технология полимеров. Применение и переработка. Самовосстанавливающиеся покрытия: учебное пособие	М-во науки и высшего обр. РФ, С.-Петерб. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики. — Санкт-Петербург : ВШТЭСБГУПТД	2020	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/1589388951.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/1589388951.pdf</a>
И.И. Осовская [и др.]	Лигносulfонаты – добавки в композиции лакокрасочных материалов [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2010	<a href="http://nizrp.narod.ru/lignosulfonaty.htm">http://nizrp.narod.ru/lignosulfonaty.htm</a>
И.И. Осовская, А.В. Смирнова, Г.Ю. Хамитова	Растворы полимеров [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭСБГУПТД. – СПб.: ВШТЭСБГУПТД	2017	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/21.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/21.pdf</a>
И.И. Осовская, В.С. Антонова	Оборудование для производства и переработки пластических масс [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭСБГУПТД. – СПб.: ВШТЭСБГУПТД	2017	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/Oborudovaniye_ucheb_posobie.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/Oborudovaniye_ucheb_posobie.pdf</a>
Е.Ю. Демьянцева, И.И. Осовская	Организация практик. Самостоятельная работа. Итоговая государственная аттестация бакалавров на кафедре физической и коллоидной химии [Текст]: учебно-методическое пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭСБГУПТД. – СПб.: ВШТЭСБГУПТД	2016	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem//12.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem//12.pdf</a>
И.И. Осовская	Полимерные материалы. Применение и переработка [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭСБГУПТД. – СПб.: ВШТЭСБГУПТД	2017	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/20.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/20.pdf</a>

## 5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

## 5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

## 5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для подготовки и сдачи государственного экзамена

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска
Б-225	Фотоэлектроколориметр, весы лабораторные, нагревательные плитки, электромешалки, электробани, магнитные мешалки, колбонагреватели, тензиометры, установка по измерению вязкости, установки для получения полимеров, криостат, вытяжной шкаф,