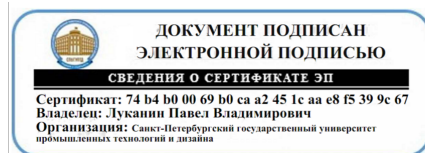


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Программа государственного экзамена

|                                            |                                                      |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Б3.01(Г)</b>                            | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |
| Учебный план:                              | ФГОС3++m180401. 2-2 26-12.plx                        |
| Кафедра:                                   | <b>2</b> Физической и коллоидной химии               |
| Направление подготовки:<br>(специальность) | 18.04.01 Химическая технология                       |
| Профиль подготовки:<br>(специализация)     | Химическая технология высокомолекулярных соединений  |
| Уровень образования:                       | магистратура                                         |
| Форма обучения:                            | очная                                                |

### План учебного процесса

| Семестр |    | Сам.<br>работа | Контроль, час. | Трудоёмкость,<br>ЗЕТ |
|---------|----|----------------|----------------|----------------------|
| 4       | УП | 97             | 11             | 3                    |
| Итого   | УП | 97             | 11             | 3                    |

Программа государственного экзамена составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 910

Составитель (и):

Кандидат химических наук, доцент

Демьянцева Е.Ю.

Кандидат химических наук, доцент

Осовская И.И.

От выпускающей кафедры:

Демьянцева Е.Ю.

Заведующий кафедрой

Методический отдел:

## 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:

Определить уровень освоения обучающимися учебного материала, предусмотренного учебной программой и охватывающего содержание дисциплин, составляющих основу подготовки магистров в области химической технологии.

Оценить уровень теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, соответствующих квалификации магистра.

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

|                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1: Способен разрабатывать технико-экономические проекты организации по внедрению инновационных полимерных материалов</b>                                                                                                      |
| <b>Знает:</b> технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, характеристики продуктов-аналогов; технологии производства полимерных материалов                                                        |
| <b>Умеет:</b> производить технико-экономические расчеты проекта по внедрению инновационных полимерных материалов; организовывать анализ новых материалов и технологий с целью повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции |
| <b>Владеет:</b> навыками анализа технических характеристик продуктов-аналогов с оценкой возможностей повышения конкурентоспособности выпускаемых полимерных материалов                                                              |
| <b>ПК-2: Способен осуществлять руководство исследованиями качества сырья и готовой продукции</b>                                                                                                                                    |
| <b>Знает:</b> основное используемое технологическое и контрольно-измерительное оборудование и принципы его работы; методики проведения лабораторных испытаний опытных образцов полимерных материалов                                |
| <b>Умеет:</b> осваивать новые методики и выбирать технические средства исследования качества сырья и готовой продукции с учетом экологических последствий их применения                                                             |
| <b>Владеет:</b> навыками анализа данных лабораторных испытаний и корректировки методик проведения исследований качества сырья и готовой продукции                                                                                   |
| <b>ПК-3: Способен осуществлять корректировку технологических процессов и режимов производства полимерных материалов</b>                                                                                                             |
| <b>Знает:</b> технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции                                                                                                                                         |
| <b>Умеет:</b> находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты                           |
| <b>Владеет:</b> навыками мониторинга выходных параметров пробных партий полимерных материалов; разработки предложений по совершенствованию технологических процессов, сокращению расходов сырья, материалов и затрат труда          |
| <b>ПК-5: Способен разрабатывать новые методы лабораторных испытаний полимерных материалов</b>                                                                                                                                       |
| <b>Знает:</b> методы проведения научно-исследовательских работ и методики проведения испытаний выпускаемых полимерных материалов                                                                                                    |
| <b>Умеет:</b> планировать и организовывать исследовательские и проектные работы в области актуальных для организации технологий                                                                                                     |
| <b>Владеет:</b> навыками организации апробации новых методов лабораторных испытаний полимерных материалов; разработки методик новых лабораторных испытаний полимерных материалов                                                    |
| <b>ПК-7: Способен осуществлять систематический сбор и обработку информации о состоянии технологических процессов производства полимерных материалов</b>                                                                             |
| <b>Знает:</b> системы и методы проектирования, реконструкции технологий производства; технические требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции                                                                 |
| <b>Умеет:</b> использовать знания современных направлений развития инженерных технологий в производственно-организационной деятельности                                                                                             |
| <b>Владеет:</b> навыками анализа передового опыта в области производства полимерных материалов и составления перспективных и текущих планов модернизации технологических процессов производства полимерных материалов               |

### 3 ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ, ОБЛАСТЬ, КРИТЕРИИ, СИСТЕМА И СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ 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     | Теоретические основы переработки природных полимеров          |
| 2     | Гидрофильность природных полимеров                            |
| 3     | Методы оптимизации                                            |
| 4     | Нанотехнологии в химической технологии производства полимеров |
| 5     | Полимерные смеси                                              |
| 6     | Современные проблемы химической технологии полимеров          |
| 7     | Теоретические и экспериментальные методы исследований         |
| 8     | Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы     |
| 9     | Термодинамика растворов полимеров                             |
| 10    | Функциональные материалы в производстве пластмасс             |
| 11    | Химические волокна                                            |

#### 3.3 Система и критерии оценивания результатов государственного экзамена

| Шкала оценивания           | Критерии оценивания сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 (отлично)                | Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует требованиям, присутствует критическое и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с рекомендованной литературой, источниками.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4 (хорошо)                 | Качество исполнения всех элементов задания в основном соответствует требованиям, присутствует разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о самостоятельной работе с рекомендованными источниками. Понятийно-терминологический аппарат использован в основном правильно, аргументация сопровождается примерами. Выводы правильны, но присутствует непоследовательность в обосновании своей точки зрения. Встречаются мелкие стилистические и (или) грамматические ошибки, не искажающие смысла работы. |
| 3 (удовлетворительно)      | Качество исполнения отдельных элементов задания не соответствует требованиям, ответы формальные, рекомендованная обязательная литература не использована. Допущены существенные ошибки в использовании понятийно-терминологического аппарата, аргументация не сопровождается примерами. Выводы в основном правильны, но их обоснование отсутствует. Встречаются многочисленные стилистические и (или) грамматические ошибки, имеются отдельные отступления от правил оформления работы.                            |
| 2<br>(неудовлетворительно) | Отсутствуют один или нескольких обязательных элементов, допущены многочисленные существенные ошибки, нарушены правила оформления работы. Предпринята попытка списывания, 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  | Механизм набухания ВМС. Ограниченное и неограниченное набухание. Какие факторы влияют на процесс набухания?                                                       |
| 2  | Набухание ВМС. Как влияет pH среды на набухание белковых гелей. Почему в изоэлектрической точке наблюдается минимум набухания?                                    |
| 3  | Студни. Какие свойства называются тиксотропией и синерезисом?                                                                                                     |
| 4  | Процесс студнеобразования. Факторы, влияющие на процесс студнеобразования. Свойства студней.                                                                      |
| 5  | Полиэлектролиты. Дайте характеристику поликислот, полиоснований и полиамфолитов. Каково влияние pH среды на конформацию макромолекул полиэлектролитов в растворе? |
| 6  | Изоэлектрическое состояние и изоэлектрическая точка полиамфолита.                                                                                                 |
| 7  | Механизм ферментативного катализа.                                                                                                                                |
| 8  | Принципы работы малоотходных и безотходных предприятий.                                                                                                           |
| 9  | Сырье в химической технологии с экономической точки зрения. Возобновляемые и невозобновляемые источники сырья.                                                    |
| 10 | Использование пигментов и красителей для окрашивания различных полимерных материалов.                                                                             |
| 11 | Полимеризация мономеров. Общие понятия.                                                                                                                           |
| 12 | Цепная полимеризация. Радикальная и ионная. Привести примеры.                                                                                                     |
| 13 | Три стадии цепной полимеризации. Привести примеры.                                                                                                                |
| 14 | Поликонденсация мономеров. Требования к полимерам для поликонденсации. Привести примеры.                                                                          |
| 15 | Характеристика компонентов пластмасс. Наполнители пластмасс                                                                                                       |
| 16 | Характеристика компонентов пластмасс. Пластификаторы.                                                                                                             |
| 17 | Характеристика компонентов пластмасс. Стабилизаторы. Антиоксиданты.                                                                                               |

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

1. Получение в лаборатории полистирола в блоке. Опишите методику
2. Определение липазы в картофеле, в тыквенных и арбузных семечках. Опишите методику
3. Определение размеров частиц полистирольного латекса. Опишите методику

### 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>        |                              |                                                                                      |             |                                                                                         |
| Бруйко, 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, А.Ю. Добош              | Гидрофильные свойства растительных полимеров. Гидрофильные свойства природных полимеров: учеб. пособие                                                                     | М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петерб. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики. - Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД | 2020 | <a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/1610552498.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/1610552498.pdf</a> |
| И.И. Осовская [и др.]                  | Хитин-глюкановые комплексы (физико-химические свойства и молекулярные характеристики) [Текст]: учебное пособие                                                             | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП                                                                                                   | 2010 | <a href="http://nizrp.narod.ru/hitozany.htm">http://nizrp.narod.ru/hitozany.htm</a>                                                 |
| А.И. Смирнова, И.И. Осовская           | Функциональные материалы в производстве пластмасс: Антиоксиданты [Текст]: учебное пособие                                                                                  | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП                                                                                                   | 2015 | <a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/4.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/4.pdf</a>                   |
| И.И. Осовская, Е.В. Савина, В.Е. Левич | Эластомеры [Текст]: учебное пособие                                                                                                                                        | М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД                                                                                         | 2016 | <a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/10.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/10.pdf</a>                 |
| И.И. Осовская, Е.Ю. Демьянцева         | Этапы научно-исследовательской подготовки магистров (Практика. Самостоятельная работа студентов. Итоговая государственная аттестация) [Текст]: учебно-методическое пособие | М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД                                                                                         | 2016 | <a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/11.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem/11.pdf</a>                 |
| Е.Ю. Демьянцева, Р.А. Копнина          | Ферментативный катализ в ЦБП [Текст]: учебно-методическое пособие                                                                                                          | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. - СПб.: СПбГТУРП                                                                                                   | 2014 | <a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kafobshineorgh/6.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kafobshineorgh/6.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 | Мультимедийное оборудование, 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, |