

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 практики

**Б2.В.02(Пд)**

Производственная практика, преддипломная практика

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++m180401. 2-12\_22-12.plx

Кафедра:  Физической и коллоидной химии

Направление подготовки:  
(специальность) 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки:  
(специализация) Химическая технология высокомолекулярных соединений

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр	Контакты		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	УП	Практ. занятия				
4	УП	120	95,75	0,25	6	Зачет с оценкой
	ПП	120	95,75	0,25	6	
Итого	УП	120	95,75	0,25	6	
	ПП	120	95,75	0,25	6	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 910

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 ПРАКТИКИ

**1.1 Цель практики:** Целью преддипломной практики является закрепление, расширение и углубление полученных знаний при выполнении выпускной квалификационной работы

**1.2 Задачи практики:**

Приобретение практического опыта, необходимого для выполнения экспериментальной части ВКР

Приобретение навыков самостоятельного планирования и выполнения научного исследования

Поиск, систематизация и обобщение отечественной и зарубежной литературы для грамотной постановки цели, актуальности и научной новизны ВКР

Проведение экспериментальных исследований по заданной тематике

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Гидрофильность природных полимеров

Методы оптимизации

Нанотехнологии в химической технологии производства полимеров

Полимерные смеси

Теоретические основы переработки природных полимеров

Современные проблемы химической технологии полимеров

Теоретические и экспериментальные методы исследований

Управление проектами

Дополнительные главы технологии полимерных материалов

Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы

Термодинамика растворов полимеров

Функциональные материалы в производстве пластмасс

Химические волокна

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

<b>ПК-1: Способен разрабатывать технико-экономические проекты организации по внедрению инновационных полимерных материалов</b>
<b>Знать:</b> технологию и технические требования, предъявляемые к готовой продукции предприятий химической технологии высокомолекулярных соединений
<b>Уметь:</b> анализировать физико-химические свойства полученного полимерного материала и составлять рекомендации по его внедрению
<b>Владеть:</b> навыками разработки рекомендаций по повышению конкурентоспособности полученного полимерного материала
<b>ПК-2: Способен осуществлять руководство исследованиями качества сырья и готовой продукции</b>
<b>Знать:</b> методики проведения испытаний полученного полимерного материала
<b>Уметь:</b> анализировать экологические последствия получения изучаемого полимерного материала
<b>Владеть:</b> навыками испытаний качества готового полимерного материала
<b>ПК-3: Способен осуществлять корректировку технологических процессов и режимов производства полимерных материалов</b>
<b>Знать:</b> технические требования, предъявляемые к высокомолекулярным соединениям, для получения полимерных материалов с улучшенными свойствами
<b>Уметь:</b> модернизировать процессы получения полимерных материалов с учетом заданных требований и экологической чистоты
<b>Владеть:</b> навыками анализа выходных параметров пробных партий для разработки предложений по оптимизации технологического процесса получения высокомолекулярных соединений
<b>ПК-4: Способен выполнять прикладные экспериментальные работы по созданию новых полимерных материалов</b>
<b>Знать:</b> технологию производства изучаемого полимерного материала
<b>Уметь:</b> проводить испытания эксплуатационных характеристик полученного полимерного материала
<b>Владеть:</b> навыками выбора образцов-прототипов полученного полимерного материала

<b>ПК-5: Способен разрабатывать новые методы лабораторных испытаний полимерных материалов</b>
<b>Знать:</b> методы анализа основных свойств и характеристик изучаемого полимерного материала
<b>Уметь:</b> организовывать научные исследования изучаемого полимерного материала
<b>Владеть:</b> навыками апробации новых и существующих методик анализа свойств изучаемого полимерного материала
<b>ПК-6: Способен разрабатывать предложения по получению новых полимерных материалов</b>
<b>Знать:</b> методы анализа технологических и потребительских характеристик полученного полимерного материала
<b>Уметь:</b> разрабатывать предложения по улучшению технологических и потребительских свойств полученного полимерного материала.
<b>Владеть:</b> навыками систематизации полученных данных о технологических и потребительских свойствах изучаемого полимерного материала.
<b>ПК-7: Способен осуществлять систематический сбор и обработку информации о состоянии технологических процессов производства полимерных материалов</b>
<b>Знать:</b> способы оптимизации производства высокомолекулярных соединений с заданными характеристиками
<b>Уметь:</b> оптимизировать процесс получения полимерного материала с учетом современных направлений развития химического синтеза
<b>Владеть:</b> навыками составления плана оптимизации процесса получения полимерных материалов с учетом передового опыта.

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	Контактная работа	СР (часы)	Форма текущего контроля
		Пр. (часы)		
Раздел 1. Подготовка к выполнению преддипломной практики	4			Д
Этап 1. Вводный инструктаж по охране труда. Цели и задачи преддипломной практики. Рабочий график. Планируемые результаты		15	15	
Этап 2. План выполнения эксперимента		25	20	
Раздел 2. Основные результаты преддипломной практики				Д
Этап 3. Анализ литературы по теме практики. Освоение методик. Эксперимент		20	20	
Этап 4. Обработка полученных результатов по разделам 2,3		40	30	
Этап 5. Представления результатов (отчет)		20	10,75	
Итого в семестре		120	95,75	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)		0,25		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		120,25	95,75	

### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 4.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-1	1. Имеет представление о нормативной документации, предъявляемых требованиях к производству высокомолекулярных соединений 2. Систематизирует полученные данные исследований физико-химических свойств изучаемого полимера 3. Демонстрирует навыки составления рекомендаций по улучшению свойств и характеристик

	изучаемого полимера
ПК-2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечисляет современные методики анализа прочностных и физико-химических свойств полимеров</li> <li>2. Подбирает методики получения полимеров в соответствии с экологическими требованиями</li> <li>3. Демонстрирует навыки оценивания качества полученного полимера на соответствие предъявляемым требованиям</li> </ol>
ПК-3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечисляет современные технологические требования, предъявляемые к качественным характеристикам полимерных материалов</li> <li>2. Оптимизирует процесс получения высокомолекулярных соединений с минимизацией отходов и выбросов в окружающую среду</li> <li>3. Демонстрирует навыки анализа качественных показателей (степень полимеризации, вязкость, гидродинамические параметры и др.) с целью дальнейшей доработки методики получения полимера</li> </ol>
ПК-4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Имеет представление о современных отечественных и зарубежных технологиях получения высокомолекулярных соединений</li> <li>2. Анализирует механические свойства изучаемого полимера</li> <li>3. Демонстрирует навыки поиска, анализа и выбора прототипа получаемого полимера</li> </ol>
ПК-5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дает определение гидродинамическим параметрам, реологическим, пленкообразующим и иным характеристикам полимеров</li> <li>2. Составляет матрицу эксперимента для грамотного планирования научно-исследовательской деятельности</li> <li>3. Демонстрирует навыки освоения разработанных ранее методик анализа полимеров с аналогичными свойствами</li> </ol>
ПК-6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Имеет представление о современных требованиях, предъявляемых к изделиям на основе высокомолекулярных соединениях</li> <li>2. Прогнозирует технологические и потребительские свойства изучаемого полимера</li> <li>3. Демонстрирует навыки анализа, поиска научно-технической информации о потребительских свойствах полимеров</li> </ol>
ПК-7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Имеет представление о способах приведения в соответствие свойств продуктов и затрат на его производство</li> <li>2. Использует методы математического моделирования и программные продукты для оптимизации производства полимеров</li> <li>3. Разрабатывает стратегию и этапы планирования оптимизации процесса получения полимеров</li> </ol>

#### 4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание (или для малой группы) выполнено полностью и на высоком уровне; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание (или для малой группы) выполнено, качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям или имеют несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Качество оформления отчета и/или презентации имеют несущественные ошибки. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками; качество оформления отчета и/или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрируют понимание содержания практики в целом, без углубления в детали.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; качество оформления отчета и/или презентации не соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя,

незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки, отчет к защите не представлен.

## 4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 4.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 4	
1	Поиск литературы, включая иностранные журналы, проведение патентного поиска для выполнения задания по практике
2	Обработка и систематизация научно-технической информации по теме преддипломной практики
3	Создание экспериментальной установки для выполнения задания
4	Анализ экспериментальных данных Объяснение с позиций физической химии, химии и технологии полимеров, научно обоснованной методики проведения эксперимента с целью выполнения заданий практики

## 4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### 4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная  + Письменная  + Компьютерное тестирование  Иная

### 4.3.3 Требования к оформлению отчётности по практике

Отчет по практике должен строго соответствовать методическим указаниям, разработанным на кафедре В содержание отчета должны входить следующие структурные элементы:

- Титульный лист
- Рабочий график,
- Индивидуальное задание
- Планируемые результаты
- Виды отчетных материалов по практике и требования к их оформлению в соответствии с индивидуальным заданием

- Отзыв руководителя практики от профильной организации

Отчет должен содержать

1. Введение, в котором указываются:

- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.

2. Основную часть, содержащую:

- анализ работы цехов предприятия
- аппаратно-техническое оснащение;
- расходные нормы сырья, химикатов;
- вспомогательных материалов и энергоресурсов;
- характеристика производимой продукции

3. Заключение, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;

4. Список использованных источников.

5. Приложения, которые могут включать:

- иллюстрации в виде графиков, рисунков, схем, таблиц;
- регламенты на сырье, готовую продукцию,

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике:

- рекомендуемый объем отчета – 15 – 20 страниц машинописного текста (без приложений);

• в отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета;

- отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т.п.

Студент представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами ответственному за проведение производственной практики преподавателю.

### 4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Аттестация проводится на выпускающей кафедре на основании анализа содержания отчета по практике, собеседования, отзывов руководителей практики и оценки, выставленной обучающемуся на базе практики

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>5.1.1 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>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
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>

### 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 осуществления образовательного процесса по практике

Аудитория	Оснащение
Б-222	Установка по измерению вязкости, установки для получения полимеров, колбонагреватели, электробани, криостат, тензиометр, вытяжной шкаф, аналитические весы, установка для измерения электропроводности, электролизер, криостаты,
Б-225	Фотоэлектроколориметр, весы лабораторные, нагревательные плитки, электромешалки, электробани, магнитные мешалки, колбонагреватели, тензиометры, установка по измерению вязкости, установки для получения полимеров, криостат, вытяжной шкаф,
Б-231	Термостат, вытяжной шкаф, весы лабораторные, установка для снятия изотерм сорбции, электромешалки, электробани, дезинтегратор, вакуумный насос, калориметр, установка для получения полимеров, установка по измерению вязкости, спектрофотометр,
Б-229	Электрическая мешалка, вытяжной шкаф, аналитические весы, криостат, нагревательные плитки, калориметры, кондуктометр, установка для измерения электропроводности, электролизер. магнитные мешалки, колбонагреватели,
Б-220	Вытяжной шкаф, лабораторные столы, вискозиметры, установки для получения полимеров, магнитные мешалки, электромешалки, электробани, тензиометр, оптический микроскоп.