

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 07.06.2022 15:22:12  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В.Пекаревский  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Программа**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**(научно-исследовательской работы)**

Направление подготовки  
**18.03.01 Химическая технология**  
Направленность программы бакалавриата  
**Технология и переработка полимеров**

Квалификация  
**бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Факультет **химической и биотехнологии**  
Кафедра **химической технологии полимеров**

Санкт-Петербург  
2021

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчики		Доцент Рюткянен Е.А.

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы) 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 отдела практики учебно-методического управления		Е.Е.Щадилова
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, способ и формы (тип) проведения практики .....	04
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики.....	04
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	05
4. Объем и продолжительность практики.....	05
5. Содержание практики.....	05
6. Отчётность по практике.....	07
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	07
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».....	08
9. Перечень информационных технологий.....	08
10. Материально-техническая база для проведения практики.....	09
11. Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	10
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации....	12
2. Перечень профильных организаций для проведения практики.....	19
3. Задание на практику.....	20
4. Отчёт по практике .....	21
5. Отзыв руководителя практики .....	22

## 1. Вид, способ и формы (тип) проведения практики

Производственная практика (научно-исследовательской работы) относится к части, формируемой участниками образовательной программы, программы бакалавриата по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

При разработке программы практики учтены требования профессиональных стандартов: 16.097 Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок; 16.098 Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок; 26.005 Специалист по производству наноструктурированных полимерных материалов; 26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов; 26.023 Специалист по производству резиновых смесей; 40.042 Специалист технического обеспечения процесса производства полимерных наноструктурированных пленок; 40.055 Специалист по системам защитных покрытий поверхности и сооружений опасных производственных объектов.

Вид – производственная практика.

Тип – научно-исследовательская работа

Форма проведения производственной практики (научно-исследовательской работы) – рассредоточенная.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Проведение производственной практики (научно-исследовательской работы) направлено на формирование профессиональной компетенции ПК-2, ПК-6, ПК-7.

В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) планируется достижение следующих результатов, демонстрирующих готовность решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ПК-2 Способность производить и анализировать сырье и материалы, используемые в производстве полимеров	ПК-2.6 Проведение экспериментальных исследований свойств полимерных материалов и технологических расчетов их получения с учетом техники безопасности	<b>Знать</b> основные методики исследования свойств исходного сырья, полимеров и полимерных материалов (ЗН1) <b>Уметь</b> проводить экспериментальные опыты и испытания полимеров, полимерных материалов и изделий (У1) <b>Владеть</b> методами проведения экспериментальных исследований с учетом требований техники безопасности; владеть методикой проведения технологических и инженерных расчетов (В1)
ПК-6 Способность и готовность осуществлять разработку рецептур, анализ и испытание лаков и красок	ПК-6.2 Владение навыками разработки рецептур лакокрасочных материалов	<b>Знать</b> основы составления рецептур ЛКМ (ЗН2) <b>Уметь</b> обоснованно выбирать сырьевые компоненты для составления рецептуры ЛКМ (У2) <b>Владеть</b> методами расчёта рецептур ЛКМ различного состава (В2)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ПК-7 Способность к обоснованному выбору технологии получения покрытий	ПК-7.3 Использование знаний свойств химических соединений и материалов для решения задач по разработке нового поколения лакокрасочных материалов целевого назначения	<p><b>Знать</b> технологические основы получения полимерных покрытий (ЗНЗ)</p> <p><b>Уметь</b> обосновывать выбор технологического процесса для получения покрытий целевого назначения (УЗ)</p> <p><b>Владеть</b> методикой определения скорости формирования покрытия (ВЗ)</p>

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является частью раздела «Производственная практика» части, формируемой участниками образовательной программы, блока 2 «Практика» образовательной программы и проводится согласно учебному плану в восьмом семестре (4 курс).

Она базируется на ранее изученных дисциплинах:

«Химия мономеров», «Химия и физика полимеров», «Химия олигомеров и полимеров», «Общая химическая технология полимеров», «Химия и технология лакокрасочных материалов».

Полученные в ходе практики умения и навыки необходимы обучающимся при последующем изучении теоретических учебных дисциплин по изучаемым учебным программам, при подготовке, выполнении и защите курсовых работ, преддипломной практики, итоговой государственной аттестации, выпускной квалификационной работы и при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

### 4. Объем и продолжительность практики

Общая трудоемкость производственной практики (научно-исследовательской работы) составляет 6 зачетных единиц.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах.

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад.час)
8	3	Рассредоточено 8 семестр, (108 ч) в том числе СР – 18 ч, КПр – 90 ч

### 5. Содержание практики

Виды выполняемых работ на различных этапах проведения производственной практики приведены в таблице 1.

Обязательным элементом практики (научно-исследовательской работы) является инструктаж по технике безопасности.

Продолжительность трудовой недели для обучающегося во время прохождения практики не должна превышать 40 часов.

В процессе практики текущий контроль за работой обучающегося, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций (КПр).

Примерные задания на производственную практику (научно-исследовательской работы):

1. Изучение технологии изготовления гидрофобных покрытий
2. Изучение технологии изготовления автомобильных камер
3. Изучение технологии изготовления ПВХ-пленок
4. Изучение реакций гидросилилирования в полимерной промышленности
5. Изучение технологии разработки лакокрасочного материала
6. Бутадиен-нитрильные каучуки, свойства, применение

Таблица 1 – Виды работ

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Организационный или ознакомительный	Инструктаж по технике безопасности	Инструктаж по ТБ
Технологический, научно – исследовательский или проектно – конструкторский	Изучение методов, используемых в технологии предприятия, способов осуществления технологических процессов	Раздел в отчете
	Освоение в практических условиях принципов организации научно – исследовательской работы отдельных подразделений и служб учреждений и НИИ	
	Изучение вопросов проектно-конструкторской деятельности, автоматизации технологического процесса, основ проектирования нового оборудования, зданий и сооружений	
Экологический	Изучение принципов технологической безопасности, охраны труда и экологии	Раздел в отчете
Информационно – аналитический	Изучение и анализ используемого системного и прикладного программного обеспечения	Раздел в отчете
Индивидуальная работа по темам, предложенным кафедрой или предприятием	Освоение одной или нескольких технологических операций	Раздел в отчете
Анализ полученной информации	Составление отчета по практике	Отчет по практике

## 6. Отчетность по практике

По итогам проведения производственной практики (научно-исследовательской работы) обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет и отзыв руководителя практики от предприятия.

Объем отчета и его содержание определяется руководителем практики совместно с обучающимся и руководителем практики от профильной организации с учетом выданного задания на практику.

Отзыв руководителя практики от профильной организации должен подтверждать участие работодателей в формировании профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности.

При проведении производственной практики (технологической (проектно-технологической)) в структурном подразделении СПбГТИ(ТУ) отзывом руководителя практики от предприятия считается отзыв руководителя практики от структурного подразделения.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по итогам производственной практики (научно-исследовательской работы) проводится в форме зачета на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики.

Отчет по практике предоставляется обучающимся к зачету. В процессе оценки результатов практики проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося, и оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

Руководитель практики от профильной организации имеет право принимать участие в формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики.

Зачет по практике принимает руководитель практики от кафедры. Зачет по практике может приниматься на предприятии при участии руководителя практики от кафедры.

Результаты практики считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Типовые контрольные вопросы при проведении зачета приведены в Приложении 1 (ФОС).

Примеры вопросов на зачете:

1. Основные мономеры для синтеза бутадиен-нитрильных каучуков
2. Конструкция, принцип действия и методика изготовления резино-технических изделий
3. Оборудование и технология производства лакокрасочного материала
4. Основное оборудование для производства полиэтиленовых пленок
5. Новое в технологии производства лакокрасочных покрытий (патенты и статьи)

## **8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»**

### **8.1 Нормативная документация**

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология (уровень – бакалавриат), утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 922 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 августа 2020 г., №59336) \ \ Официальный сайт. - [Электронный ресурс]: <http://fgosvo.ru/fgosvo/151/150/24/18>

2. Профессиональный стандарт 16.097 «Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. № 518н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016г., № 43830). - <http://profstandart.rosmintrud.ru/>

3. Профессиональный стандарт 16.098 «Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. № 523н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016г., № 43837). - <http://profstandart.rosmintrud.ru/>;

4. Профессиональный стандарт 26.005 «Специалист по производству наноструктурированных полимерных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. № 594н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 сентября 2015 г., регистрационный № 39061). - <http://profstandart.rosmintrud.ru/>;

5. Профессиональный стандарт 26.006 «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. №



604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38984). - <http://profstandart.rosmintrud.ru/>;

6. Профессиональный стандарт 26.023 «Специалист по производству резиновых смесей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2020 г., регистрационный № 433н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2020 г., регистрационный № 59312). - <http://profstandart.rosmintrud.ru/>;

7. Профессиональный стандарт 40.042 «Специалист технического обеспечения процесса производства полимерных наноструктурированных пленок», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 453н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 августа 2014 г., регистрационный № 33862). - <http://profstandart.rosmintrud.ru/>;

8. Профессиональный стандарт 40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности и сооружений опасных производственных объектов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. № 709н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 ноября 2014 г., регистрационный № 34578) - <http://profstandart.rosmintrud.ru/>.

## **8.2. Учебная литература**

### **а) печатные издания:**

1 Корнев, А. Е. Технология эластомерных материалов. Учебник для вузов: изд. 3-е, перераб. и доп. / А. Е. Корнев, А. М. Буканов, О. Н. Шевердяев. – Москва : НППА «Истек», 2009. – 501 с. - ISBN 978-5-86923-024-9.

2 Толмачев, И.А. Пигменты и их применение в красках / И.А.Толмачев, Н.А.Петренко. - Москва: Пэйнт-Медиа, 2012. - 104 с. - ISBN978-5-902904-10-6.

3 Семчиков, Ю.Д. Высокомолекулярные соединения / Ю.Д.Семчиков. - 3-е изд. – Москва: Академия, 2006. – 367 с. ISBN 5-7695-3028-6.

4 Технология полимерных материалов: Учебное пособие / А.Ф. Николаев, В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов и [др.]. - Санкт-Петербург: Профессия, 2011. - 536 с. ISBN 978-5-93913-152-0.

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

1 Рюткянен, Е.А. Химия и технология эластомеров : учебное пособие / Е.А. Рюткянен; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии каучука и резины. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2015. – 91 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 20.02.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2 Толмачев, И.А. Пигменты и пигментированные лакокрасочные материалы : учебное пособие / И.А.Толмачев, Н.А.Петренко, Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии органических покрытий. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2014. – 88 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 20.02.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей

3 Лавров, Н.А. Химия олигомеров и полимеров: учебное пособие/ Н.А. Лавров, И.М. Дворко, Д.А. Панфилов; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. химической технологии полимеров. - Санкт-Петербург: [б. и.], 2019. -36 с. // СПбГТИ(ТУ): электронная библиотека - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения 10.02.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

### **8.3. Ресурсы сети «Интернет»:**

Сайт Федерального института промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, <http://www1.fips.ru>.

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

### **9. Перечень информационных технологий.**

9.1. Информационные технологии:

- поиск литературной и патентной информации в сети Интернет и базах данных
- обработка информации и экспериментальных данных с использованием вычислительной техники.

- подготовка презентаций

9.2. Программное обеспечение:

- пакеты прикладных программ стандартного набора (Microsoft Office, MathCAD,);
- прикладное программное обеспечение автоматического управления научной аппаратурой:

- прикладное программное обеспечение анализа изображений;
- программное обеспечения обработки и расшифровки экспериментальных данных;
- доступ к поисковым системам в сети Интернет для поиска необходимых научно-технических и патентных источников.

9.3. Базы данных и информационные справочные системы.

- <http://bibl.lti-gti.ru>

- <http://www.sciencemag.org>

- <http://online.sagepub.com>

- <http://worldwide.espacenet.com>

### **10. Материально-техническая база для проведения учебной практики.**

Кафедра химической технологии полимеров (литера А, Б, Д) оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием в области химической технологии, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики.

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета, оснащенного персональными компьютерами, объединенными в сеть и имеющими выход в Интернет, и лаборатории, оснащенной следующим оборудованием:

1. установки для синтеза, капиллярные вискозиметры, термостат водяной, рН-метр, ИК-спектрофотометр, прибор для определения температуры размягчения, вискозиметр, гриндометр, пикнометры, экстрактор Сокслета, дистиллятор, прибор для определения краевого угла смачивания Kruss, рефрактометр

2. шкаф вытяжной, шкаф сушильный, разрывная машина РМИ-5, твердомер ТМЛ, прибор У-1, У-2, шкала гибкости, пресс Эриксона, адгезиметр, блескомер, толщиномер, спектрофон, центрифуга напольная, бисерная мельница, крскораспылительное оборудование, установка для нанесения порошковых красок, гидростат, муфельный шкаф, фотоколориметр КФК

3. верхоприводные мешалки, термостаты, весы, химическая посуда, рефрактометр, микроскоп, прибор Церевитинова, вискозиметр, толщиномер, тировальный стол с бюретками, ректификационная колонна, вырубной пресс, твердомер, планетарный миксер, диспергатор, испытательная машина «Testometric» , аналитические весы, Газовый хроматограф, ротационный испаритель

4. Универсальная разрывная машина, термомеханический анализатор (ТМА), прибор ИИРТ-индекс текучести расплава, твердомер Бринеля, Динстат-определение

ударной вязкости, копёр М2, Термостаты, прессы, экструдер, рН-метр, роторный испаритель, магнитные мешалки.

Оборудование Инжинирингового центра СПбГТИ(ТУ) (литера Б):

1. Испытательная машина 'AG-XP plus-0,5-50 kN' (растяжение, сжатие, изгиб). Термомеханический анализатор «ТМА-60». Сканирующий зондовый микроскоп «SPM-9700». ИК-Фурье спектрометр «IRTracer-100». Лазерный анализатор размеров частиц «SALD-7500 nano». Дифференциальный сканирующий калориметр «DSC-60Plus». Дериватограф «DTG-60». Ванна ультразвуковая. Вытяжной шкаф.

Профильные организации представлены в Приложении №2.

Выбор профильной организации производственной практики осуществляется с учетом вида профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник, освоивший программу бакалавриата, и характера программы. Материально-техническая база кафедр и профильных организаций соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении практики и обеспечивает проведение практики обучающихся.

Направления профессиональной деятельности профильной организации и подразделений СПбГТИ(ТУ) должны включать:

- Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
- Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов.
- Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.
- Сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок;
- Расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- Участие в разработке проектной и рабочей технической документации;
- Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
- Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- Организация входного контроля сырья и материалов;
- Контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;
- Исследование причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению.

## **11. Особенности организации учебной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Программа бакалавриата предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При наличии заключения медико-социальной экспертизы об отсутствии необходимости корректировки учебного плана по состоянию здоровья либо на основании личного заявления обучающегося учебная практика (отдельные этапы учебной практики) может проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на учебную практику, объем и содержание отчета, сроки и перечень адаптированных (при необходимости) вопросов для промежуточной аттестации по итогам практики (зачета) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается научным руководителем индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем ОПОП и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации проведения учебной практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Объем и содержание задания на практику, отчета по практике определяются в индивидуальном порядке.

Промежуточная аттестация по практике инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья проводится на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, в доступных для обучающегося формах.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ  
(научно-исследовательской работы)**

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

<b>Компетенции</b>		
<b>Индекс</b>	<b>Формулировка</b>	<b>Этап формирования</b>
ПК-2	Способность производить и анализировать сырье и материалы, используемые в производстве полимеров	Промежуточный
ПК-6	Способность и готовность осуществлять разработку рецептур, анализ и испытание лаков и красок	Промежуточный
ПК-7	Способность к обоснованному выбору технологии получения покрытий	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)		
			пороговый	средний	высокий
ПК-2.6 Проведение экспериментальных исследований свойств полимерных материалов и технологических расчетов их получения с учетом техники безопасности	Перечисляет основные методики исследования свойств исходного сырья, полимеров и полимерных материалов (ЗН1)	Ответы на вопросы, раздел в отчете, защита отчета	Перечисляет с ошибками некоторые методики исследования свойств исходного сырья, полимеров и полимерных материалов	Перечисляет некоторые методики исследования свойств исходного сырья, полимеров и полимерных материалов	Перечисляет основные методики исследования свойств исходного сырья, полимеров и полимерных материалов
	Объясняет порядок проведения экспериментальных опытов и испытаний полимеров, полимерных материалов и изделий (У1)	Ответы на вопросы, раздел в отчете, защита отчета	Объясняет с помощью вопросов преподавателя порядок проведения экспериментальных опытов и испытаний полимеров или полимерных материалов	Объясняет с небольшими неточностями порядок проведения экспериментальных опытов и испытаний полимеров или полимерных материалов	Поясняет порядок проведения экспериментальных опытов и испытаний полимеров или полимерных материалов
	Демонстрирует навыки проведения экспериментальных исследований с учетом требований техники безопасности; выполняет технологические и инженерные расчеты (В1)	Ответы на вопросы, раздел в отчете, защита отчета	Демонстрирует обобщенные экспериментальных исследований с учетом требований техники безопасности в виде таблиц и графиков; выполняет с ошибками технологические и инженерные расчеты	Демонстрирует обобщенные экспериментальных исследований с учетом требований техники безопасности в виде таблиц и графиков; выполняет технологические и инженерные расчеты	Демонстрирует обобщенные экспериментальных исследований с учетом требований техники безопасности в виде таблиц и графиков с доказательством полученных результатов; выполняет

					технологические и инженерные расчеты
ПК-6.2 Владение навыками разработки рецептур лакокрасочных материалов	Называет основы составления рецептур ЛКМ (ЗН2)	Ответы на вопросы, раздел в отчете, защита	С ошибками называет состав рецептур для ЛКМ	Перечисляет основные принципы составления рецептуры ЛКМ, называет состав рецептуры с небольшими неточностями	Перечисляет основные принципы составления рецептуры ЛКМ, называет состав рецептуры
	Поясняет обоснованный выбор сырьевых компонентов для составления рецептуры ЛКМ (У2)	Ответы на вопросы, раздел в отчете, защита	С ошибками обосновывает выбор сырьевых компонентов для составления рецептуры ЛКМ	Обосновывает выбор сырьевых компонентов для составления рецептуры ЛКМ	Правильно обосновывает выбор сырьевых компонентов для составления рецептуры ЛКМ, перечисляет назначение каждого компонента
	Демонстрирует навыки выполнения расчёта рецептур ЛКМ различного состава (В2)	Ответы на вопросы, раздел в отчете, защита	С ошибками выполняет расчёт рецептур ЛКМ определенного состава	Выполняет расчёт рецептур ЛКМ определенного состава	Правильно выполняет расчёт рецептур ЛКМ различного состава
ПК-7.3 Использование знаний свойств химических соединений и материалов для решения задач по разработке нового	Рассказывает технологические основы получения полимерных покрытий (ЗН3)	Ответы на вопросы, раздел в отчете, защита	Перечисляет с ошибками основные аспекты получения полимерных покрытий	Перечисляет с небольшими неточностями основные аспекты получения полимерных покрытий	Перечисляет основные аспекты получения полимерных покрытий

поколения лакокрасочных материалов целевого назначения	Поясняет обоснованный выбор технологического процесса для получения покрытий целевого назначения (У3)	Ответы на вопросы, раздел в отчете, защита отчета	Выбирает не точно технологический процесс для получения покрытий целевого назначения	Выбирает с помощью вопросов преподавателя технологический процесс для получения покрытий целевого назначения	Выбирает правильно технологический процесс для получения покрытий целевого назначения
	Демонстрирует навыки определения скорости формирования покрытия (В3)	Ответы на вопросы, раздел в отчете, защита отчета	называет только визуальные методы определения скорости формирования покрытия	Перечисляет с помощью вопросов преподавателя все методы и методики определения скорости формирования покрытия	Перечисляет все методы и методики определения скорости формирования покрытия

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):  
Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.



Результаты практики считаются достигнутыми, если для всех компонентов элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

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

Контрольные задания для проведения промежуточной аттестации и проверки уровня освоения компетенций при прохождении производственной практики формируется из контрольных вопросов, задаваемых обучающемуся при проведении инструктажа по технике безопасности и при защите отчета по практике.

Для определения перечня вопросов, рассматриваемых при прохождении производственной практики на предприятиях отрасли, используется Приложение Л СТО СПбГТИ(ТУ) 015-13 (Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования), которое включает следующие разделы:

Общие вопросы для изучения организации производства в профильной организации.

Вопросы для изучения технологии производства.

Вопросы для изучения технологического оборудования.

Вопросы для изучения технико-экономических показателей изучаемого процесса.

Вопросы для изучения организации техники безопасности, гражданской обороны, охраны труда и окружающей среды.

Вопросы для изучения деятельности научно-исследовательского и проектного института, конструкторского бюро, кафедры вуза.

Уровень сформированности элементов компетенций, указанных в таблице, на данном этапе их формирования демонстрируется при ответе обучающихся на приведенные ниже контрольные вопросы, характеризующие специфику кафедры и направленность программы магистратуры.

#### **Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:**

##### **а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающихся по компетенции ПК-2:**

1. Основные методики исследования свойств исходного сырья, полимеров и полимерных материалов
2. Какие результаты научно-исследовательской работы были получены?
3. Порядок проведения экспериментальных опытов и испытаний полимеров, полимерных материалов
4. Какие приборы были использованы при проведении научно-исследовательской работы?
5. Описание предмета изучения (прибора, технологического процесса, лабораторных аналитических методов и т. п.).
6. Какие экспериментальные исследования с учетом требований техники безопасности были выполнены?
7. Какие ГОСТы и методики исследования были использованы в научно-исследовательской работе?
8. Какие технологические и инженерные расчеты были выполнены?

##### **по компетенции ПК-6:**

- 1 Основные принципы составления рецептуры ЛКМ,
- 2 Приведите примеры ингредиентов для рецептуры ЛКМ
- 3 Обоснуйте выбор сырьевых компонентов для составления рецептуры ЛКМ
- 4 Перечислите назначение каждого компонента в составе рецептуры ЛКМ
- 5 Как выполнить расчёт рецептур ЛКМ заданного состава?

##### **по компетенции ПК-7:**

- 1 Технологические основы получения полимерных покрытий

- 2 Технологический процесс для получения покрытий целевого назначения
- 3 Основные методы определения скорости формирования покрытия
- 4 Какие приборы необходимо применить для определения скорости формирования покрытия?
- 5 Какие результаты исследования были получены в ходе научно-исследовательской работы?

#### **4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценки результатов практики - зачет, проводится на основании публичной защиты письменного отчета, ответов на вопросы и отзыва руководителя практики.

За основу оценки принимаются следующие параметры:

- качество прохождения практики;
- качество выполнения и своевременность предоставления отчета по практике;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования в форме слайдов.

Обобщённая оценка по итогам практики определяется с учётом отзывов и оценки руководителей практики в соответствии с СТО СПбГТИ(ТУ) 015-13 (Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования).

В процессе выполнения практики и оценки ее результатов проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося, и оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

Отзыв руководителя практики от профильной организации должен подтверждать участие работодателей в формировании профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности.

В формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики, имеют право принимать участие руководитель практики от профильной организации и другие представители работодателя.

Обучающиеся могут оценить содержание, организацию и качество практики, а также работы отдельных преподавателей – руководителей практики в ходе проводимых в институте социологических опросов и других формах анкетирования.

**Перечень профильных организаций  
для проведения практики**

Производственная практика обучающихся осуществляется на выпускающей кафедре, в научных подразделениях СПбГТИ(ТУ), а также в российских или зарубежных организациях, предприятиях и учреждениях, профиль деятельности которых соответствует профилю полученного образования, ведущих научно-исследовательскую деятельность, где возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением ВКР бакалавра.

Профильными организациями для проведения производственной практики являются:

- 1 СПбГТИ(ТУ)
- 2 АО «Петрошина»
- 3 Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова РАН
- 4 НПК «Технолог»
- 5 ФГУП «НИИСК»
- 6 НПК Технолог

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»  
СПбГТИ(ТУ)

**ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ  
(научно-исследовательскую работу)**

Обучающийся	Иванов Иван Иванович	
Направление	18.03.01	Химическая технология
Уровень высшего образования	Бакалавриат	
Направленность	Технология и переработка полимеров	
Факультет	Химической и биотехнологии	
Кафедра	Химической технологии полимеров	
Группа	2xx	
Профильная организация	_____	
Действующий договор	на практику № xx от "1x" xxxx 201x г	
Срок проведения	с _____	по _____
Срок сдачи отчета по практике	_____ г.	

Продолжение Приложения

Тема задания: \_\_\_\_\_

Календарный план практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Прохождение инструктажа по ТБ. Получение и обсуждение индивидуального задания. Практическое ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики.	1 рабочий день
2. Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ в профильной организации.	2–3 рабочий день
3. Ознакомление с организационной структурой, основными задачами и обязанностями персонала предприятия. Изучение инструкций по эксплуатации и технической документации предприятия. Анализ технологического регламента.	3–5 рабочий день
4. Изучение технологической схемы получения полимерного материала или покрытия и получение разрабатываемого материала	Первая - пятая рабочая неделя
5. Обработка и анализ результатов.	Шестая и последующая рабочая неделя
6. Оформление и защита отчета по практике	последняя неделя практики

Руководитель практики  
доцент

И.О. Фамилия

Задание принял  
к выполнению  
обучающийся

И.И. Иванов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики от  
профильной организации  
Начальник отдела

И.О. Фамилия

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА ПО ПРАКТИКЕ



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»  
(СПбГТИ(ТУ))

**ОТЧЁТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ  
(научно-исследовательской работе)**

Направление подготовки	18.03.01 – Химическая технология
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направленность	Технология и переработка полимеров
Факультет	Химической и биотехнологии
Кафедра	Химической технологии полимеров
Группа	2хх
Обучающийся	Иванов Иван Иванович
Руководитель практики от профильной организации	И.О. Фамилия
Оценка за практику	_____
Руководитель практики от кафедры, проф.	И.О. Фамилия

Санкт-Петербург  
2021

**ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ**  
(научно-исследовательской работе)

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ**

Обучающийся СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа 2хх, кафедра \_\_\_\_\_, проходил производственную практику (научно-исследовательскую работу) на кафедре химической технологии полимеров СПбГТИ(ТУ), г. Санкт-Петербург.

За время практики обучающийся участвовал в разработке резиновых смесей на основе бутадиен-нитрильного каучука.

Продemonстрировал следующие практические навыки, умения, знания:

- знание основ химии и физики полимеров;
- способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- способность к самостоятельному приобретению с помощью информационных технологий и использованию в практической деятельности новых знаний и умений;
- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов
- разработку резиновых смесей на основе бутадиен-нитрильных каучуков;
- готовность к осуществлению организационных мероприятий по реализации запланированных научно-исследовательских работ, способностью контролировать соблюдение техники безопасности и регламента выполнения работ;
- умение сопоставлять полученные результаты измерения физико-механических характеристик;
- умение разрабатывать и усовершенствовать действующие технологические процессы производства резиновых смесей;
- владение навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

Полностью выполнил задание по производственной практике и представил отчет в установленные сроки.

Практика заслуживает оценки «зачет».

Руководитель практики  
от СПбГТИ(ТУ),  
доцент

И.О. Фамилия

---

(подпись, дата)