

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 26.09.2023 16:53:45  
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  
« 22 » марта 2021 г.

**Программа**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**(технологической (проектно-технологической) практики)**

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 (технологической (проектно-технологической) практики) 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 (технологическая (проектно-технологическая) практика) 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 – технологическая (проектно-технологическая) практика

Форма проведения производственной практики (технологической (проектно-технологической) практики) – концентрированная.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Проведение производственной практики (технологической (проектно-технологической)) направлено на формирование профессиональной компетенции ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

В результате прохождения производственной практики (технологической (проектно-технологической) практики) 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-1 Способность применять на практике физические и химические процессы, протекающие при получении полимерных материалов и изделий на их основе	ПК-1.6 Владение навыками разработки технологических процессов получения полимеров и изделий на их основе	<b>Знать</b> основы проектирования производств полимеров (ЗН1) <b>Уметь</b> разрабатывать технологические схемы процессов получения полимеров и изделий на их основе (У1) <b>Владеть</b> методологией проведения расчетов материальных балансов производств по получению полимеров и изделий на их основе (В1)
ПК-3 Способность и готовность осуществлять мероприятия по организации производства, модификации и технического контроля мономерных и полимерных	ПК-3.7 Владение навыками составления технологических схем производства полимеров и организации технического контроля	<b>Знать</b> особенности различных технологий производства полимерных материалов и изделий (ЗН2) <b>Уметь</b> составлять технологические схемы производства полимеров и полимерных материалов; проводить технологический контроль производства (У2) <b>Владеть</b> методикой составления технологических схем производства различных полимеров, полимерных

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
материалов		материалов и полимерных изделий (В2)
ПК-4 способность и готовность осуществлять мероприятия по организации и контролю производства резиновых смесей	ПК-4.3 Умение организовывать контроль качества приготовления резиновых смесей и готовой продукции	<p><b>Знать</b> методы контроля качества резиновых смесей (ЗН3)</p> <p><b>Уметь</b> определять и анализировать свойства резиновых смесей и РТИ (У3)</p> <p><b>Владеть</b> навыками определения контрольных показателей для резиновых смесей и готовой продукции (В3)</p>
ПК-5 Способность понимать физические и химические процессы, протекающие в лакокрасочных материалах при их получении	ПК-5.2 Знание требований, предъявляемых к сырьевым компонентам для получения лакокрасочных материалов и к готовой продукции	<p><b>Знать</b> ассортимент сырья, используемого для получения конкретного вида ЛКМ (ЗН4)</p> <p><b>Уметь</b> определять комплекс необходимых свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции (У4)</p> <p><b>Владеть</b> методами определения свойств сырья и готовой продукции (В4)</p>

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) является частью раздела «Производственная практика» части, формируемой участниками образовательной программы, блока 2 «Практика» образовательной программы и проводится согласно учебному плану в шестом семестре (3 курс).

Она базируется на ранее изученных дисциплинах:

- «Химия мономеров»,
- «Химия и физика полимеров»,
- «Химия олигомеров и полимеров»,
- «Процессы и аппараты химической технологии»,
- «Общая химическая технология»

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 (технологической (проектно-технологической)) составляет 6 зачетных единиц.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах.

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
6	6	4 недели (216 ч) в том числе СР – 90 ч, КПр – 126 ч

### 5. Содержание практики

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

Обязательным элементом практики (технологической (проектно-технологической)) 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 (технологическую (проектно-технологическую)):

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

Таблица 1 – Виды работ

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Организационный или ознакомительный	Экскурсии, семинары, выставки. Знакомство со структурой организации, с правилами внутреннего распорядка, с техническими средствами рабочего места. 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
Технико-экономический	Изучение принципов организации, планирования и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции	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 (технологической (проектно-технологической)) 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 (технологической (проектно-технологической)) 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 направления работы ФГУП НИИСК
2. Конструкция, принцип действия и методика изготовления резино-технических изделий
3. Оборудование и технология производства лакокрасочного материала
4. Основное оборудование для производства полиэтиленовых пленок

## **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. верхопроводные 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  
(технологической (проектно-технологической))**

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

<b>Компетенции</b>		
<b>Индекс</b>	<b>Формулировка</b>	<b>Этап формирования</b>
ПК-1	Способность применять на практике физические и химические процессы, протекающие при получении полимерных материалов и изделий на их основе	Промежуточный
ПК-3	Способность и готовность осуществлять мероприятия по организации производства, модификации и технического контроля мономерных и полимерных материалов	Промежуточный
ПК-4	способность и готовность осуществлять мероприятия по организации и контролю производства резиновых смесей	Промежуточный
ПК-5	Способность понимать физические и химические процессы, протекающие в лакокрасочных материалах при их получении	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-1.6 Владение навыками разработки технологических процессов получения полимеров и изделий на их основе	Перечисляет основные приемы проектирования производств полимеров (ЗН1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Защита отчёта.	Перечисляет примеры технологических схем производства полимеров	Называет основные задачи практик, перечисляет порядок расположения оборудования в производстве полимеров	Называет основные цели и задачи практики, обоснованно перечисляет порядок расположения оборудования в производственной схеме
	Делает выводы по разработке технологических схем процессов получения полимеров и изделий на их основе (У1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	С помощью вопросов преподавателя поясняет назначение аппаратов и оборудования в технологической схеме без объяснения их выбора	Поясняет назначение аппаратов и оборудования в технологической схеме с обоснование их выбора и порядка расположения	Объясняет выбор каждого аппарата или оборудования в технологической схеме получения полимеров и изделий на их основе, учитывая все предъявляемые к ним требования
	Перечисляет методы проведения расчетов материальных балансов производств по получению полимеров и изделий на их основе (В1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Защита отчёта.	С помощью вопросов преподавателя может перечислить метод расчета материального баланса производства полимеров	Правильно перечисляет только методы расчета материального баланса получения полимеров, но не изделий на их основе	Правильно перечисляет методы расчета материального баланса получения полимеров и изделий на их основе
ПК-3.7 Владение навыками составления технологических схем производства полимеров и организации	Перечисляет особенности различных технологий производства полимерных материалов и изделий (ЗН2)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Рассказывает с ошибками технологию производства конкретного полимера, сомневается в технологии производства ЛКМ и	Перечисляет состав технологической схемы, с наводящими вопросами отвечает на вопросы по особенностям различных технологий	Приводит примеры разных технологий производства основных полимеров, отвечает на вопросы об особенностях производства ЛКМ и

технического контроля			РТИ	производства	РТИ
	Формулирует выводы по составлению технологических схем производства полимеров и полимерных материалов; проводит технологический контроль производства (У2)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Защита отчёта.	С помощью вопросов преподавателя поясняет технологию производства полимеров и полимерных материалов	Правильно поясняет технологию производства полимеров и полимерных материалов	Правильно поясняет технологию производства полимеров и полимерных материалов, объясняет как осуществить контроль производства
	Демонстрирует навыки составления технологических схем производства различных полимеров, полимерных материалов и полимерных изделий (В2)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Разрабатывает с ошибками технологическую схему заданного производства полимерного материала, с помощью вопросов преподавателя выполняет алгоритм построения техн.схемы	Разрабатывает технологическую схему заданного производства полимерного материала с небольшими ошибками	Разрабатывает самостоятельно технологическую схему заданного производства полимерного материала
ПК-4.3 Умение организовывать контроль качества приготовления резиновых смесей и готовой продукции	Правильно выбирает методы контроля качества резиновых смесей (ЗНЗ)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Защита отчёта.	Перечисляет некоторые методы контроля качества резиновых смесей	Перечисляет порядок введения ингредиентов, знает все методы контроля качества резиновых смесей	Перечисляет порядок введения ингредиентов, их влияние на качество резиновых смесей, знает все методы контроля качества резиновых смесей

	Определяет и анализирует свойства резиновых смесей и РТИ (У3)	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	С помощью вопросов преподавателя отвечает на вопросы по определению свойств резиновых смесей	Поясняет влияние ингредиентов на свойства резиновых смесей	Правильно делает выводы о влиянии ингредиентов на свойства резиновых смесей и РТИ
	Демонстрирует навыки определения контрольных показателей для резиновых смесей и готовой продукции (В3)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Перечисляет только показатели для определения свойств резиновых смесей	Перечисляет только показатели для определения свойств резиновых смесей, с помощью вопросов преподавателя отвечает на вопросы по контролю готовой продукции	Перечисляет основные контрольные показатели для резиновых смесей и готовых РТИ
ПК-5.2 Знание требований, предъявляемых к сырьевым компонентам для получения лакокрасочных материалов и к готовой продукции	Перечисляет ассортимент сырья, используемого для получения конкретного вида ЛКМ (ЗН4)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	С ошибками перечисляет ассортимент сырья для получения ЛКМ	Правильно перечисляет исходное сырье для получения ЛКМ	Приводит примеры различного ассортимента сырья для производства ЛКМ
	Поясняет методы определения комплекса необходимых свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции (У4)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Защита отчёта.	С помощью вопросов преподавателя предполагает методики определения свойств сырья и готовой продукции	С ошибками объясняет все методики определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции	Правильно объясняет все методики определения свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
	Демонстрирует навыки определения свойств сырья и готовой продукции (В4)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Демонстрирует минимальные навыки определения свойств сырья для ЛКМ	Показывает знания по определению свойств сырья ЛКМ, но не свойств готовой продукции	Демонстрирует хорошие знания в области определения свойств всех ингредиентов ЛКМ

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-1:**

1. Каковы цели и задачи производственной практики обучающегося?
2. Какие результаты работы?
3. Общие сведения о предприятии, на котором обучающийся проходил практику (основные направления деятельности, технологи и оборудование).
4. Сведения о структурном подразделении предприятия (лаборатория, отдел, участок, цех), в котором непосредственно была проведена практика обучающегося).
5. Описание предмета изучения (прибора, технологического процесса, лабораторных аналитических методов и т. п.).
6. Основные технологии производства полимерных материалов или изделий

##### **по компетенции ПК-3:**

- 1 Особенности различных технологий производства полимерных материалов и изделий
- 2 Приведите пример технологической схемы производства полимеров и полимерных материалов, используемой на предприятии или отделе, где проходили практику
- 3 Основные правила составления технологических схем производства различных полимеров, полимерных
- 4 Основное оборудование для производства конкретного изделия, материала или покрытия

##### **по компетенции ПК-4:**

- 1 Каким образом получают резиновые смеси
- 2 Последовательность введения ингредиентов в резиновые смеси

3Как контролируют качество резиновых смесей

4Что входит в состав резиновых смесей

5Контрольные показатели по определению качества готового РТИ

6Основное технологическое оборудование для производства резиновых смесей и изделий на их основе

**по компетенции ПК-5:**

1Перечислите ассортимент сырья, используемого для получения конкретного вида ЛКМ

2Основные методики для определения комплекса необходимых свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции ЛКМ и ЛКП

3Основная приборная база для определения свойств сырья для получения полимерных материалов

**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  
(технологическую (проектно-технологическую) практику)**

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	Первая рабочая неделя
5. Практическое участие в проведении процесса определения физико-механических характеристик полимерных материалов или изделий	Вторая рабочая неделя
6. Обработка и анализ результатов.	Четвертая рабочая неделя
7. Оформление и защита отчета по практике	Пятая 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  
(технологической (проектно-технологической) практики)**

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  
(технологической (проектно-технологической) практики)**

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ**

Обучающийся СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа 2хх, кафедра \_\_\_\_\_, проходил производственную практику (технологическую (проектно-технологическую) практику) в ФГУП НИИСК, 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 академической мобильности, активному партнерскому участию в работе
- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов
- способность участвовать в оптимизации существующих методик создания и применения наносистем и наноматериалов для успешной конкуренции на рынке идей и технологий;
- готовность к осуществлению организационных мероприятий по реализации запланированных научно-исследовательских работ, способностью контролировать соблюдение техники безопасности и регламента выполнения работ;
- готовность к кооперации с коллегами и работе в коллективе; к организации работы малых коллективов исполнителей;
- знание правил, умение внедрять и использовать современные технологии ведения документооборота технологической и другой служебной документации, в том числе электронного документооборота;
- 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 ФГУП НИИСК,  
зав. лабораторией

И.О. Фамилия

---

(подпись, дата)