

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 29.06.2023 11:14:54  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Врио проректора по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В.Пекаревский  
« 24 » мая 2021 г.

## **ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Технологическая (проектно-технологическая)**

Направление подготовки

**18.03.01 Химическая технология**

Направленность программы бакалавриата

**Химическая технология неорганических веществ**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная, заочная**

**Факультет химии веществ и материалов**

**Кафедра общей химической технологии и катализа**

Санкт-Петербург  
2021

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
доцент		доцент Черемисина О.А.

Программа производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) обсуждена на заседании кафедры общей химической технологии и катализа

протокол от «13» мая 2021 № 9

Заведующий кафедрой

А.Ю. Постнов

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химии веществ и материалов

протокол от «20» мая 2021 №8

Председатель

С.Г.Изотова

### 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 .....	11
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 производственной практики.

Производственная практика является обязательной частью программы бакалавриата, видом учебной деятельности, направленной на получение первичного опыта производственной деятельности.

Производственная практика технологическая (проектно-технологическая) – вид практики, входящий в блок «Практики» образовательной программы бакалавриата. Она проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

При разработке программы практики учтены опыт профессиональной деятельности профильных предприятий: АО «ЕвроХим-Северо-Запад», г.Кингисепп Ленинградской обл; Волховский филиал АО «Апатит», г. Волхов Ленинградской обл.; ПАО «АКРОН», г. Великий Новгород; ИХС РАН им. Гребенщикова РАН ,г.Санкт-Петербург; ФТИ РАН им. Иоффе, г.Санкт-Петербург; АО НПО «КВАНТ». г. Великий Новгород; ООО « НПФ «ОЛКАТ», г. Санкт-Петербург; ООО «ЭкоЮрус Венто», г. Санкт-Петербург.

Форма проведения производственной практики – концентрированная.

Тип производственной практики: технологическая (проектно-технологическая).

### 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики.

Проведение производственной практики направлено на формирование элементов следующих профессиональных компетенций: ПК-3; ПК-4

В результате прохождения производственной 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)
<b>ПК-3</b> Способен выбирать стандартное технологическое оборудование для обеспечения бесперебойного функционирования химико-технологического производства	<b>ПК-3.7</b> Обоснованный выбор оборудования для производства неорганических материалов на базе интернет-ресурсов производителей оборудования	<b>Знать:</b> типовые процессы химической технологии неорганических веществ и катализаторов, реакторы и методы их расчета <b>Уметь:</b> производить выбор типа реактора и расчет технологических параметров для заданного процесса; определять параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе <b>Владеть:</b> методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования
<b>ПК-4</b> Способен анализировать причины брака и выпуска продукции низкого качества,	<b>ПК-4.5</b> Владение навыками составления технологических схем производства неорганических материалов	<b>Знать:</b> порядок разработки, утверждения и внедрения технологических регламентов, технических условий и другой нормативно-технической документации на продукцию

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
разрабатывать мероприятия по его предупреждению		технологии неорганических веществ и катализаторов <b>Уметь:</b> определять физико-химические и структурно-прочностные характеристики полупродуктов и катализаторов с использованием высокотехнологичного исследовательского оборудования <b>Владеть:</b> Навыками работы на высокотехнологичном исследовательском оборудовании.

### 3. Место производственной практики в структуре образовательной программы.

Технологическая (проектно-технологическая) практика входит в раздел Производственная практика блока 2 «Практика» части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы и проводится согласно учебному плану в шестом семестре (3 курсе).

Она базируется на основе ранее изученных дисциплинах, включая освоение образовательных программ высшего образования.

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 и при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

### 4. Объем и продолжительность производственной практики.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах.

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

### 5. Содержание производственной практики.

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

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

Обязательным элементом производственной практики 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 (конт.раб.).

**Примерные задания на технологическую (проектно-технологическую) практику:**

1. Изучение технологии каталитического окисления монооксида углерода.
2. Изучение технологии получения силикатов кальция из отходов содовых производств.
3. Изучение технологии каталитического окисления SO<sub>2</sub> на железомарганцевых конкрециях.

4. Изучение технологии очистки сточных вод под действием переменного электрического тока.
5. Изучение технологии обогащения волластонитовых руд
6. Изучение работы участка подготовки исходного сырья в технологии гипса
7. Изучение работы аналитической лаборатории предприятия по переработке отходов

## **6. Отчетность по производственной практике**

По итогам проведения производственной практики обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет.

Объем отчета и его содержание определяется руководителем практики совместно с обучающимся.

Отзыв руководителя практики/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 в структурном подразделении СПбГТИ(ТУ) отзывом руководителя практики от профильной организации считается отзыв руководителя практики от структурного подразделения.

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

Промежуточная аттестация по итогам производственной практики проводится в форме зачета на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, до окончания практики (6 семестр обучения).

Отчет по практике предоставляется обучающимся не позднее последнего дня практики. Возможно предоставление к указанному сроку электронного варианта отчета по практике.

В процессе оценки результатов практики проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося, и 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.

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. Методическое, аппаратное и приборное обеспечение контроля эксплуатационных каталитических характеристик.
2. Возможные нештатные ситуации при производстве носителей и катализаторов и меры их предотвращения или устранения.
3. Порядок, методы и средства входного и технологического контроля сырья и продукции из традиционных и нетрадиционных видов сырья

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

### **8.1 Нормативная документация**

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень – бакалавриата) (Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 922), Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) \ \ Официальный сайт. - [Электронный ресурс]: <http://fgosvo.ru/>;

## 8.2. Учебная литература

### а) печатные издания:

1 Положение о бакалавриате: СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2016 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2011 ; Введен с 01.01.2016. – Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2016. - 38 с.

2 Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования: СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен МР 04-97; Введено с 01.01.2013. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 88 с.

3 Пахомов, Н.А. Научные основы приготовления катализаторов. Введение в теорию и практику / Н.А. Пахомов; отв. ред. В.А. Садыков; Рос.акад. наук, Сиб. Отд-ние, Ин-т катализа им.Г.К.Борескова. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2011. – 262 с.

4 Правдин, Н.Н. Основы проектирования и оборудование. Базовый курс: учебное пособие для заочной формы обучения специальности «Химическая технология неорганических веществ» / Н.Н. Правдин, А.К. Хомич, М.А. Шапкин; СПбГТИ(ТУ). Каф. технологии неорганических веществ. – Санкт-Петербург: [б.и.], 2010. – 103 с.

### б) электронные учебные издания:

1 Положение о бакалавриате: СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2016 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2011 ; Введен с 01.01.2016. – Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2016. - 38 с.

// СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 16.03.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2 Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования: СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен МР 04-97; Введено с 01.01.2013. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 88 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 16.03.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3 Химическая технология неорганических веществ: учебное пособие / под ред. Т. Г. Ахметова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2017. – ISBN 978-5-8114-2336-1

## 8.3. Ресурсы сети «Интернет»:

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

Всероссийский институт научной и технической информации, <http://www.viniti.ru>.

ГосНИИ информационных технологий. Режим доступа - <http://www.informika.ru>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа - <http://fcior.edu.ru/search.page?phrase>

Сайт АО «ЕвроХим-Северо-Запад», режим доступа - <https://www.eurochemgroup.com/ru/>

Сайт Волховский филиал АО «Апатит», режим доступа - <https://www.phosagro.ru/>

Сайт ПАО «АКРОН», режим доступа - <https://www.acron.ru/>

Сайт ИХС РАН им. Гребенщикова РАН, режим доступа - <https://www.iscras.ru/>

Сайт ФТИ РАН им. Иоффе, режим доступа - <http://www.ioffe.ru/>

Сайт АО НПО «Квант», режим доступа - <https://kvant.kret.com/>

Сайт ООО НПФ «ОЛКАТ», режим доступа - <http://www.olkat.ru/>

Сайт ООО «ЭкоЮрус Венто», режим доступа - <http://ecoyurus.ru/>

## 9. Перечень информационных технологий.

### 9.1. Информационные технологии:

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

9.2. Программное обеспечение:

«Apache\_OpenOffice».

9.3. Базы данных и информационные справочные системы.

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

- <http://www.rambler.ru>,

- <http://www.yandex.ru>,

- <http://www.google.ru>,

- <http://www.yahoo.ru>,

- электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ):

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

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

## 10. Материально-техническая база для проведения производственной практики.

Кафедра общей химической технологии и катализа оснащена материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики.

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебной лаборатории, оснащенной следующим лабораторным оборудованием:

- спектрофотометр СФ-26;
- торсионные весы PRLT T3;
- прибор измерения механической прочности МП-2С;
- хроматографы ЦВЕТ-100, ЦВЕТ-500, ЦВЕТ-800 и 3700;
- вакуумный насос VP18R;
- вискозиметр Reotest-2;
- рН-метры рН-150МИ;
- редукторы газовые;
- анализатор влажности порошковых материалов МОС-120Н;
- влагомеры Байкал-3 и Волна-2;
- рентгеновский дифрактометр ДРОН-3М;
- дериватограф Q-1500 D;
- дифференциальный термогравиметрический анализатор Shimadzu DTG - 60Н;
- газовый хроматограф GC 2010 Plus;
- энергодисперсионные рентгенофлуоресцентные спектрометры EDX-7000 и EDX-8000;
- ИК-Фурье спектрометр IRTracer-100;
- рентгеновский дифрактометр XRD-6100;
- Autosorb biSA;
- лазерный дифракционный анализатор размеров частиц SALD-2300;
- газовый хроматомасс-спектрометр GCMS-QP2010 Ultra;

Оборудование Инжинирингового центра СПбГТИ(ТУ) (литера А, В, Е):

- Сканирующий зондовый атомно-силовой микроскоп ShimadzuSPM-9700
- Лазерный дифракционный анализатор размеров частиц Shimadzu SALD-7500nano
- Термомеханический анализатор изменения линейных размеров образца Shimadzu TMA-60
- Трибометр Anton Paar ТНТ
- Реометр Anton PaarPhysica MCR 302
- ИК-Фурье спектрометр Shimadzu IRTracer-100
- Дифференциальный сканирующий калориметр Shimadzu DSC-60 Plus
- Дериватограф Shimadzu DTG-60
- Универсальная испытательная машина Shimadzu AG-XD plus, 20kN-50kN
- Спектрофотометр Shimadzu UV-1800
- Многофункциональная лабораторная машина для перемешивания MagicLab-XP
- Спектрометр ЯМР Bruker AVANCE III HD 400 NanoBay

- Растровый электронный микроскоп TescanVega 3 SBH
- Рентгеновский дифрактометр RigakuSmartLab 3
- Прибор для проведения измерений температуро- и теплопроводности Netzsch LFA 457 MicroFlash
- Прибор синхронного термического анализа Netzsch STA 449 F3 Jupiter

Профильные организации представлены в Приложении №2.

Выбор профильной организации производственной практики осуществляется с учетом вида профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, и характера программы бакалавриата. Профильные организации оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда.

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:

- разработку отдельных разделов технической документации;
- современные методы проектирования, теоретического и экспериментального исследования, планирования и организации исследований и разработок;
- получение, исследование и применение каталитических материалов,
- создание новых и оптимизацию существующих технологий получения катализаторов,
- разработку научно-технической документации и технологических регламентов процессов получения и применения катализаторов;
- реализацию каталитических технологических процессов в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов;
- организацию и проведение контроля качества продукции.

### **3 Особенности организации производственной 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 отдельные этапы производственной практики могут проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на производственную 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 ООП и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации проведения производственной 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 (технологическая  
(проектно-технологическая)) практике**

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

<b>Компетенции</b>		
<b>Индекс</b>	<b>Формулировка</b>	<b>Этап формирования</b>
ПК-3	Способен выбирать стандартное технологическое оборудование для обеспечения бесперебойного функционирования химико-технологического производства	Промежуточный
ПК-4	Способен анализировать причины брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывать мероприятия по его предупреждению	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)	
			ниже порогового (не зачтено)	пороговый (зачтено)
<b>ПК-3.7</b> Обоснованный выбор оборудования для производства неорганических материалов на базе интернет-ресурсов производителей оборудования	<b>Знает:</b> типовые процессы химической технологии неорганических веществ и катализаторов, реакторы и методы их расчета.	Правильные ответы на вопросы к зачету № 1-5. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Имеет слабое представление о типовых процессах химической технологии неорганических веществ и катализаторов, реакторах и методах их расчета.	Без ошибок рассказывает о типовых процессах химической технологии неорганических веществ и катализаторов, реакторах и методах их расчета.
	<b>Умеет:</b> производить выбор типа реактора и расчет технологических параметров для заданного процесса; определять параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.		Со значительными ошибками определяет тип реактора и рассчитывает технологические параметры для заданного процесса. Не способен определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.	Без ошибок определяет тип реактора и рассчитывает технологические параметры для заданного процесса. Самостоятельно определяет параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе.
	<b>Владеет:</b> методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования		Имеет слабое представление о методах определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования	Полностью владеет методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования
<b>ПК-4.5</b> Владение навыками составления технологических схем производства неорганических материалов	<b>Знает:</b> порядок разработки, утверждения и внедрения технологических регламентов, технических условий и другой нормативно-технической документации на продукцию технологии	Правильные ответы на вопросы к зачету №6-11. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Имеет слабое представление о порядке разработки утверждения и внедрения технологических регламентов, технических условий и другой нормативно-технической документации на продукцию технологии	Имеет полное представление о порядке разработки утверждения и внедрения технологических регламентов, технических условий и другой нормативно-технической документации на продукцию технологии

	неорганических веществ и катализаторов			
	<b>Умеет:</b> определять физико-химические и структурно-прочностные характеристики полупродуктов и катализаторов с использованием высокотехнологичного исследовательского оборудования		Со значительными ошибками и с помощью преподавателя определяет физико-химические и структурно-прочностные характеристики полупродуктов и катализаторов с использованием высокотехнологичного исследовательского оборудования	Самостоятельно и без существенных ошибок определяет физико-химические и структурно-прочностные характеристики полупродуктов и катализаторов с использованием высокотехнологичного исследовательского оборудования
	<b>Владеет:</b> Навыками работы на высокотехнологичном исследовательском оборудовании.		Не способен работать на высокотехнологичном исследовательском оборудовании под руководством специалиста.	Способен работать на высокотехнологичном исследовательском оборудовании под руководством специалиста.

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (зачтено/не зачтено). Для получения зачета должен быть достигнут «пороговый» уровень сформированности компетенций.

Пороговый уровень: выполнение задачи практики при непосредственной помощи руководителя практики, неспособность самостоятельно применять компетенцию при решении поставленных задач.

Фонд оценочных средств уровня освоения компетенций при прохождении производственной практики формируется из контрольных вопросов, задаваемых обучающемуся при проведении зачета по технике безопасности и при защите отчета по практике.

### **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 бакалавриата.

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

##### **а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-3:**

1. Порядок, методы и средства входного и технологического контроля сырья и продукции из традиционных и нетрадиционных видов сырья.
2. Методы и средства контроля в производстве катализаторов окисления диоксида серы; катализаторов окисления оксида углерода; катализаторов очистки от оксидов азота – из традиционных и нетрадиционных видов сырья
3. Методы и средства контроля в производстве катализаторов окисления окисления углерода - из традиционных и нетрадиционных видов сырья.
4. Исследование реологических характеристик, механической прочности, дифференциальный термический анализ, рентгенофазовый анализ как методы обеспечения качества технологический разработок.

5. Исследование поверхностных кислотно-основных свойств, инфракрасная спектроскопия; электронная микроскопия; адсорбция как методы обеспечения качества технологический разработок.

**в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-4:**

6. Возможные нештатные ситуации при производстве носителей и катализаторов и меры их предотвращения или устранения.
7. Влияние условий проведения основных технологических стадий на свойства осажденных катализаторов и технологические приемы их регулирования
8. Требования и порядок разработки технологической и конструкторско-технологической документации на катализаторы
9. Технологическая документация на носители и катализаторы (маршрутно-технологическая карта, технологическая инструкция, технологический регламент).
10. Конструкторско-технологическая документация на носители и катализаторы (технические предложения, техпроцесс, технические условия, паспорт).
11. Постановка и решение задачи и разработки технологии носителей и катализаторов

**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 практики в форме слайдов.

Обобщённая оценка по итогам практики определяется с учётом отзывов(а) и оценки руководителей(я) практики.

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 работу отдельных преподавателей – руководителей практики в ходе проводимых в институте социологических опросов и других формах анкетирования.

**Перечень профильных организаций  
для проведения производственной практики**

Производственная практика обучающихся осуществляется на выпускающей кафедре СПбГТИ(ТУ), а также в организациях, предприятиях и учреждениях, профиль деятельности которых соответствует профилю получаемого образования, где возможно изучение и сбор материалов, связанных с профессиональной направленностью трудовой деятельности.

Профильными организациями для проведения производственной практики являются:

1. СПбГТИ(ТУ);
2. АО «ЕвроХим-Северо-Запад», г.Кингисепп Ленинградской обл;
3. Волховский филиал АО «Апатит», г. Волхов Ленинградской обл.;
4. ПАО «АКРОН», г. Великий Новгород;
5. ИХС РАН им.. Гребенщикова РАН ,г.Санкт-Петербург;
6. ФТИ РАН им. Иоффе, г.Санкт-Петербург;
7. АО НПО «КВАНТ». г. Великий Новгород;
8. ООО НПФ «ОЛКАТ», г. Санкт-Петербург;
9. ООО «ЭкоЮрус Венто», г. Санкт-Петербург.

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ



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

**ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ**  
**Технологическая (проектно-технологическая)**

Обучающийся	Фамилия, Имя, Отчество
Направление	18.03.01          Химическая технология
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направленность программы бакалавриата	Химическая технология неорганических веществ
Факультет	Химии веществ и материалов
Кафедра	Общей химической технологии и катализа
Группа	Гхх
Профильная организация	_____
Действующий договор	на практику № хх от "хх" хх 202х г
Срок проведения	с _____ по _____
Срок сдачи отчета по практике	_____ г.

Продолжение Приложения 3

Тема задания: \_\_\_\_\_

Календарный план производственной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре Общей химической технологии и катализа/ в профильной организации. Получение и обсуждение индивидуального задания. Ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики.	1 рабочий день
2. Ознакомление с организационной структурой, основными задачами и обязанностями персонала предприятия. Изучение инструкций по эксплуатации и технической документации предприятия. Анализ технологического регламента.	Первая рабочая неделя
3. Изучение технологической схемы получения носителя катализатора	Вторая рабочая неделя
4. Практическое участие в проведении процесса определения прочностных характеристик носителя катализатора	Третья - четвертая рабочая неделя
5. Обработка и анализ результатов.	Пятая неделя практики
6. Оформление и защита отчета по практике.	Шестая неделя практики

Руководитель практики,  
должность

И.О. Фамилия

Задание принял  
к выполнению  
обучающийся

И.И. Иванов

*(при необходимости)*  
СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики от  
профильной организации  
должность

И.О. Фамилия

ФОРМА 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 ПРАКТИКИ**  
**Технологическая (проектно-технологическая)**  
**практика**

Направление подготовки	18.03.01	Химическая технология
Уровень высшего образования	Бакалавриат	
Направленность программы бакалавриата	Химическая технология неорганических веществ	
Факультет	Химии веществ и материалов	
Кафедра	Общей химической технологии и катализа	
Группа обучающихся	1хх	Фамилия, Имя, Отчество
Руководитель практики от профильной организации		И.О. Фамилия
Оценка за практику	_____	
Руководитель практики от кафедры, должность		И.О. Фамилия

Санкт-Петербург

202\_

## ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

### ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Обучающийся СПбГТИ(ТУ) \_\_\_\_\_, группа 1хх, кафедра ОХТиК, проходил технологическую (проектно-технологическая) практику в Институте химии силикатов им. И.В.Гребенщикова РАН, г. Санкт-Петербург.

За время практики обучающийся участвовал в получении и исследовании носителей катализаторов на основе цеолитов, обработке и анализе полученных результатов.

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания:

- знание основ химии цеолитных материалов;
- способность к самостоятельному обучению новым методам исследования;
- способность к самостоятельному приобретению с помощью информационных технологий и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- способность к академической мобильности, активному партнерскому участию в работе
- 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 Института химии силикатов  
им. И.В.Гребенщикова РАН,  
зав. лабораторией

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

И.О. Фамилия