

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 12.09.2021 20:37:50  
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  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Программа**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**(Практика по получению профессиональных умений и опыта**  
**профессиональной деятельности)**

(Начало подготовки -2017 г.)

Направление подготовки

**18.03.01 Химическая технология**

Направленность образовательной программы

**Химическая технология неорганических веществ**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **Химии веществ и материалов**

Санкт-Петербург

2016

**Б2.В.02.01(П)**

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Учёное звание, фамилия, инициалы
доцент		доцент А. А. Малков

Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обсуждена на заседании кафедры химической нанотехнологии и материалов электронной техники  
протокол от 02.12.2016 № 3

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А. А. Малыгин

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химии веществ и материалов  
протокол от \_\_\_\_\_ 2016 № \_\_\_\_\_

Председатель \_\_\_\_\_ С. Г. Изотова

### СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химическая технология» (неорганических веществ)		профессор А.А.Малыгин
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник отдела практики УМУ		Н.В.Чумак
Начальник УМУ		С.Н.Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Вид, тип, способ и форма проведения практики .....	4
2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности .....	4
3 Место практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в структуре образовательной программы.....	6
4 Объём и продолжительность практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.....	6
5 Содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности .....	6
6 Отчётность по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности .....	8
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	9
8 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет» .....	9
9 Перечень информационных технологий .....	11
10 Материально-техническая база для проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности .....	13
11 Особенности организации практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	15
Приложения:	
1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.....	16
2 Перечень профильных организаций для проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и .....	21
3. Пример задания на практику по получению профессиональных умений и опыта .....	22
4 Пример титульного листа отчета по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности .....	25
5 Пример отзыва руководителя практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности .....	26

## **1 Вид, тип, способ и форма проведения практики**

Вид практики — производственная.

Производственная практика является обязательной частью образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.01 "Химическая технология" (направленность «Химическая технология неорганических веществ»).

Производственная практика - вид практики, входящий в блок «Практики» образовательной программы бакалавриата.

Тип производственной практики - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (далее практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

При разработке программы практики учтены требования профессиональных стандартов «Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники», утвержденного Приказом Минтруда России от 31.10.2014 N 859н., «Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «21» апреля 2016 г. № 194н.

Способ проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

– **стационарная** - проводится в структурных подразделениях СПбГТИ(ТУ) и в организациях Санкт-Петербурга, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП (далее - профильная организация);

– **выездная**.

Форма проведения практики – дискретная.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Проведение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности направлено на формирование элементов следующих компетенций бакалавра:

профессиональных - по видам деятельности:

производственно-технологическая деятельность: ПК-1; ПК-2; ПК-9;

научно-исследовательская деятельность: ПК-20;

проектная деятельность: ПК-22;

В результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности планируется достижение следующих результатов, демонстрирующих готовность решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по практике
производственно-технологическая деятельность		
ПК-1	Обладать способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.	<b>Опыт:</b> осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом; <b>Умение:</b> осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; <b>Знание:</b> технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.
ПК-2	Обладать готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.	<b>Опыт:</b> обработки информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; <b>Умение:</b> использования аналитических и численных методов решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии; <b>Знание:</b> современных информационных технологий и баз данных в области химической технологии материалов и изделий электроники и нанoeлектроники, наноструктур и функциональных материалов, электрохимических производств, неорганических веществ, тугоплавких неметаллических и силикатных материалов- далее неорганических веществ и материалов.
ПК-9	Обладать способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	<b>Умение</b> анализировать техническую документацию для организации технологического процесса получения неорганических веществ и материалов; <b>Знание:</b> перечня основной технологической документации, необходимого для организации технологического процесса.
научно-исследовательская деятельность		
ПК-20	Обладать готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	<b>Опыт:</b> подбора научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; <b>Знание:</b> основной научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.
проектная деятельность		
ПК-22	Обладать готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов	<b>Опыт:</b> работы с информационными технологиями; <b>Умение:</b> использовать информационные технологии при разработке проектов, в том числе использовать возможности сети Интернет;

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по практике
		<b>Знание:</b> возможностей и способов использования информационных технологий для решения поставленных задач.

### 3 Место практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в структуре образовательной программы

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является типом производственной практики блока «Практики» вариативной части образовательной программы, которая проводится согласно календарному учебному графику в пятом семестре (3 курс).

Она базируется на ранее изученных дисциплинах базовой и вариативной частей программы бакалавриата: «Безопасность жизнедеятельности», «Информатика», «Физика», «Математика», «Общая и неорганическая химия», «Общая химическая технология», «Материаловедение», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Основы научных исследований», «Электротехника и промышленная электроника», «Инженерная графика», «Основы экологии», «Введение в специальность»; «Основы научных исследований», учебной практики, изученных дисциплинах базовой и вариативной частей программы магистратуры согласно учебному плану соответствующего модуля.

Для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающийся должен соответствовать пороговым требованиям к результатам обучения (знаниям, умениям), полученным в результате предшествующего освоения теоретических учебных дисциплин, и не иметь по ним академических задолженностей на начало практики.

Полученные в ходе практики знания, умения и навыки необходимы студентам при последующем изучении теоретических учебных дисциплин базовой и вариативной частей программы бакалавриата, при подготовке, выполнении и защите курсовых работ и проектов, НИР, преддипломной практики, государственной итоговой аттестации, выпускной квалификационной работы и при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

### 4 Объём и продолжительность практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Общая трудоемкость практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности составляет 3 зачетных единицы. Продолжительность практики составляет 2 недели (108 академических часов).

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад.час)
VI	3	2 (108) в т.ч. 90 акад. час. – контактно; 18 акад.час. – самостоятельно.

### 5 Содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Руководство организацией и проведением практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студентов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 18.03.01 "Химическая технология" (направленность

«Химическая технология неорганических веществ») осуществляется преподавателями кафедры, реализующей соответствующий модуль обучения.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности предусматривают выполнение индивидуального или группового задания.

Виды работ, выполняемых на различных этапах проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Виды работ

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Организационный	Изучение инструкций по технике безопасности. Знакомство со структурой организации, с правилами внутреннего распорядка, с техническими средствами рабочего места. Планирование практики и составление задания плана-графика выполнения практики	Инструктаж по ТБ, раздел в отчете
Производственно - технологический	Изучение методов, используемых в технологии предприятия, способов осуществления технологических процессов Изучение: перечня основной технологической документации, необходимого для организации технологического процесса; вопросов проектно-конструкторской деятельности, автоматизации технологического процесса, основ проектирования нового оборудования; методов проведения анализа сырья, материалов и готовой продукции Освоение в практических условиях принципов организации научно – исследовательской работы отдельных подразделений и служб профильной организации.	Раздел в отчете
Экологический	Изучение принципов технологической безопасности, охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда и экологии	Раздел в отчете
Информационно – аналитический	Изучение и анализ используемого системного и прикладного программного обеспечения; научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	Раздел в отчете
Анализ полученной информации	Составление отчета по практике	Отчет

Конкретные формы, наличие и объемы различных этапов практики студентов определяются руководителем практики совместно с обучающимся и представителями (руководителем практики) профильной организации. Распределение времени на различные виды работ определяется типом проведения практики и характером программы бакалавриата по данной направленности.

Обязательным элементом практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является инструктаж по технике безопасности.

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

В процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций, аттестация по отдельным разделам практики не проводится.

Основным содержанием практики является ознакомление и изучение:

1. Методов, используемых в технологии предприятия, способов осуществления технологических процессов.
2. Перечня основной технологической документации, необходимого для организации технологического процесса.
3. Вопросы проектно-конструкторской деятельности, автоматизации технологического процесса, основ проектирования нового оборудования
4. Методов проведения анализа сырья, материалов и готовой продукции.
5. Освоение в практических условиях принципов организации научно – исследовательской работы отдельных подразделений и служб профильной организации.
6. Изучение принципов технологической безопасности, охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и экологии.
7. Изучение и анализ используемого системного и прикладного программного обеспечения; научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

#### **Типовые индивидуальные задания:**

1. Оборудование и последовательность операций технологического процесса изготовления продукции, предложенного руководителем практики.
2. Применение оборудования в конкретном технологическом процессе.
3. Очистные сооружения промышленных стоков предприятия. Применение различных видов оборудования.
4. Использование автоматизированных линий.
5. Контроль и регулировка технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и автоматики.
6. Применение компьютерных программ для управления технологическими процессами.
7. Правила и нормы охраны труда, противопожарной техники и защиты окружающей среды.
8. Перспективы развития производства на предприятии.
9. Применяемые на предприятии химико-технологические процессы.
10. Способы осуществления технологических процессов конкретного предприятия.
11. Химические свойства основных классов химических соединений, используемые в технологических процессах на предприятии.
12. Методы проведения стандартных испытаний по определению свойств и параметров выпускаемой продукции.
13. Методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ в области химической технологии.

#### **6 Отчетность по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

По итогам проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет и отзыв руководителя практики от профильной организации, содержащий оценку за практику.

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

При проведении 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 практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится на основании письменного отчета, 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.

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

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и технологическая практика может быть зачтена на основании представленного обучающимся документа, подтверждающего соответствие вида практической деятельности направленности подготовки, письменного отчета о выполненных работах и отзыва руководителя работ, отражающего отношение обучающегося к работе и подтверждающего выполнение задания в полном объеме.

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

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

Примеры вопросов на зачете:

1. Цель и задачи работы, их обоснование.
2. Общие сведения о предприятии, на котором студент проходил практику (сфера деятельности, история, структура).
3. Поиск литературы и справочных данных в сети «Интернет» с помощью поисковых машин, реферативных баз данных, на сайтах тематических издательств.
4. Краткая характеристика области исследования с отсылкой к источникам, на основании которых она была составлена.
5. Сущность методов исследования, использованных при прохождении практики.
6. Описание технологических процессов, связанных с темой исследования.

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

### **8.1. Учебная литература.**

#### *а) основная литература*

1. Соснов, Е.А. Методы зондовой микроскопии. Сканирующая ионная микроскопия: учебное пособие. / Е.А.Соснов - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2015.- 52 с. (ЭБ)
2. Козлов, В.В. Методы синтеза нанопорошков и наноструктур. Методические указания / В.В. Козлов. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2014. – 20 с. (ЭБ)
3. Основы нанотехнологии: учебник / Н.Т. Кузнецов, В.Н. Новоторцев, В.А. Жабрив, В.И. Марголин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 397 с.
4. Захарова, Н.В. Метрологическое обеспечение измерений наноразмерных объектов: учебное пособие. / Н.В.Захарова, Е.А.Соснов - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2014.- 92 с. (ЭБ)
5. Орданьян, С.С. Теоретические основы управляемого спекания наноструктурных материалов : учебное пособие / С.С. Орданьян, И.Б. Пантелеев. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2014. – 33
6. Малыгин, А.А. Свойства и применение функциональных наноматериалов: текст лекций. / А.А.Малыгин, А.А.Малков - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013.- 71 с. (ЭБ)с. (ЭБ)
7. Пантелеев, И. Б. Теоретические основы технологии керамики [Текст]: учебное пособие / И. Б. Пантелеев, Л. В. Козловский – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2012. (+ЭБ)
8. Ежовский, Ю.К. Введение в технологию материалов электронной техники: учебное пособие / Ю.К.Ежовский.- СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2012.– 108 с. (ЭБ)

9. Рентгеновские трубки: устройство применение, проблемы электрической прочности и нанотехнологические подходы ее повышения: учебное пособие./ Г.Л.Брусиловский, Н.А.Куликов, А.А.Малков и др.- СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2012.- 184 с. (ЭБ)
10. Введение в нанотехнологию: учебник / В.И. Марголин, В.А. Жабрев, Г.Н. Лукьянов, В.А. Тупик. – СПб. : Лань, 2012. – 464 с.
11. Научные основы нанотехнологий и новые приборы. Учебник – монография. / Р. Келсалл и [др.] - Долгопрудный: Интеллект, 2011. – 528 с.
12. Елисеев, А.А. Функциональные наноматериалы/ А.А.Елисеев, А.В.Лукашин; под общ. ред. Ю.Д.Третьякова.– М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 456 с.

*б) дополнительная литература*

1. Соснов, Е.А., Исследование дисперсных наноматериалов методом атомно-силовой микроскопии: методические указания к лабораторной работе./ Е.А.Соснов, К.Л.Васильева, А.А.Малыгин - СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2011.- 26 с. (ЭБ)
2. Исследование наноструктур с применением сканирующей зондовой микроскопии: учебное пособие./ К.Л.Васильева, О.М.Ищенко, Е.А.Соснов, А.А.Малыгин - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2010.- 64 с. (ЭБ)
3. Химическая диагностика материалов/ В.Г. Корсаков, М.М. Сычев, С.В. Мякин, Л.Б. Сватовская. - СПб., Изд-во ПГУПС, 2010. - 224 с.
4. Абдрахимов, В.З. Теоретические и технологические аспекты использования техногенного сырья в производстве теплоизоляционных материалов: Монография / В.З. Абдрахимов, Д. Ю. Денисов. – Самара, 2010. – 69 с.

*в) вспомогательная литература*

1. Гусев, А.И. Наноматериалы. Наноструктуры. Нанотехнологии / А.И.Гусев.- М.: Физматлит, 2009.- 415 с.
2. Захарова, Н.В. Изучение оксидных наноструктур на поверхности полимерных материалов методом ИК-Фурье спектроскопии: Метод. указания к лабораторной работе / Н.В. Захарова, С.А. Трифонов, А.А. Малков. - СПб., СПбГТИ(ТУ), 2007. – 23с.
3. Захарова, Н.В. Определение координационного состояния титана в оксидных наноструктурах на поверхности дисперсных твердофазных матриц по спектрам диффузного отражения: Методические указания к лабораторной работе / Н.В. Захарова, М.Н. Цветкова, А.А. Малков. - СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2009.- 22 с.
4. Кобаяси, Н. Введение в нанотехнологию/ Н. Кобаяси.- Пер. с японск.. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.- 134с.
5. Малков, А.А., Оценка электропроводности тонких пленок, синтезированных на поверхности боросиликатного стекла: метод. указания к лабораторной работе/ А.А. Малков, В.П. Дорофеев, В.В. Антипов. - СПб., СПбГТИ(ТУ), 2007. – 20с.
6. Малков, А.А. Определение удельной поверхности твердых тел на анализаторе «СОРБОМЕР-2.0»: Методические указания к лабораторной работе/ А.А. Малков, А.Ю. Шевкина - СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2009.- 28с.
7. Миронов, В.Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии / В.Л. Миронов.- М.: Техносфера, 2005.- 144 с.
8. Нанотехнологии в электронике/ Под ред. Ю.А.Чаплыгина.- М.: Техносфера, 2005. - 446 с.
9. Рамбиди, Н.Г. Физические и химические основы нанотехнологий/ Н.Г.Рамбиди, А.В.Березкин. - М.: Физматлит. 2009. – 454 с.
10. Старостин, В.В. Материалы и методы нанотехнологии:/ В.В.Старостин; под общ. ред. Л.Н.Патрикеева.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 431 с.
11. Суздаев, И.П. Нанотехнология: Физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов / И.П.Суздаев.– М.: Книжный дом «ЛИБРОМ», 2009.– 592 с.
12. Щуров, А. Ф. Введение в физику керамики. Химическая связь, кристаллическая и электронная структура / А. Ф. Щуров. – Нижний Новгород: Изд-во ун-та, 1994. – 166 с.

13. Эванс, А. Г. Конструкционная керамика / А. Г. Эванс, Т. Г. Лэнгдон. – М.: Металлургия, 1980.–256 с.
14. Ван Флек, Л. Теоретическое и прикладное материаловедение / Л. Ван Флек. – М.: Атомиздат, 1975. – 472 с.
15. Бокштейн, Б. С. Термодинамика и кинетика диффузии в твердых телах / Б. С. Бокштейн, С. З. Бокштейн, А. А. Жуховицкий. – М.: Металлургия, 1974. – 280 с.
16. Шиняев, А. Я. Диффузионные процессы в сплавах / А. Я. Шиняев. – М.: Наука, 1975. – 228 с.
17. Фахльман Б. Химия новых материалов и нанотехнологии, пер с англ./Б. Фальхман.- М.: Интеллект, 2011.- 464 с.
18. Р 01-2007 Библиографическое описание документа. Примеры оформления. - Взамен Р 01-97; введ. 2008-01-01.-М.:Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2008. - 11 с.
19. СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 Стандарт организации. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования, - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013, - 89 с. (справочно)

## 8.2. Ресурсы сети «Интернет».

1. ФГОС ВО по направлению подготовки подготовки 18.03.01 Химическая технология (уровень высшего образования магистратура), (Утвержден приказом Министерства образования и наук Российской Федерации от 11 августа 2016 г. N 1005)) Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) \ \ Официальный сайт. - [Электронный ресурс]: [http://technolog.edu.ru/files/50/Uch\\_met\\_deyatelnost/](http://technolog.edu.ru/files/50/Uch_met_deyatelnost/)

2. Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники» (Утвержден приказом Минтруда России от 31.10.2014 № 859н. - Электронный ресурс <http://profstandart.rosmintrud.ru/>

3. Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в СПбГТИ(ТУ). – Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) \ \ Официальный сайт. - Электронный ресурс [http://technolog.edu.ru/files/50/sveden/document/Polozheniya\\_o\\_praktike\\_obuchayuschihnya.pdf](http://technolog.edu.ru/files/50/sveden/document/Polozheniya_o_praktike_obuchayuschihnya.pdf)

## 9 Перечень информационных технологий

Информационное обеспечение практики включает:

### 9.1. Информационные технологии:

Для расширения знаний по теме учебной практики рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), [www.yahoo.ru](http://www.yahoo.ru) и использовать материалы сайтов, рекомендованных руководителем практики.

-<http://science.sciencemag.org>, обеспечивающий доступ к полнотекстовым материалам академического мультидисциплинарного журнал Science;

- <https://scholar.google.ru>, Сервис компании Google ("Link resolver"), позволяющий осуществлять поиск библиографических ссылок, рефератов и полнотекстовых вариантов научных публикаций по широкому спектру источников информации.

### 9.2. Программное обеспечение.

1. пакеты прикладных программ стандартного набора (ОС – не ниже MS Windows XP SP3, MS PowerPoint 97 и выше, MS Excel 97 и выше, MathCAD v.14 и выше);

2. Программный пакет (химический офис) ChemOfficeNet 6.0;

3. Программный пакет квантово-химических расчетов GAMESS 6.0;

4. Программный пакет квантово-химических расчетов Gaussian 09;  
5. Прикладное программное обеспечение автоматического управления научной аппаратурой в т. ч.:

- для регистрации дериватограмм (дериватограф Q-1500D);
- для регистрации и обработки спектров (ИК Фурье-спектрометр ФСМ 1201, спектрофотометры Спекорд М 40, Specord 200);
- для управления сканирующим зондовым микроскопом, регистрации и обработки полученных данных (Solver P47 Pro, NanoEducator);
- для управления рентгеновским дифрактометром ДНР «ДИФРЕЙ» микроскопом, регистрации и обработки полученных рентгенограмм;
- для регистрации и обработки полученных данных измерения краевого угла смачивания на установке определения угла смачивания KRUSS DSA14;
- для управления сорбтометром Sorbi N.4.1, регистрации и обработки полученных данных;

### 9.3. Информационные справочные системы.

1. ЭБ "Библиотех" СПбГТИ(ТУ) (доступ к сайту библиотеки);
2. Информационно-справочные поисковые системы и БД в сети Интернет;
3. Библиотека eLIBRARY. Режим доступа - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
4. Сайт Европейского патентного ведомства. Режим доступа - <http://ep.espacenet.com>.
5. Сайт Федерального института промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Режим доступа - <http://www1.fips.ru>.
6. Всероссийский институт научной и технической информации. Режим доступа - <http://www.viniti.ru>
7. ГосНИИ информационных технологий. Режим доступа - <http://www.informika.ru>.
8. Российское общество гальванотехников и специалистов в области обработки
9. Издательство «Лань (Профессия)» <https://e.lanbook.com/books/>
10. Группа компаний NT-MDT Spectrum Instruments — [www.ntmdt-si.ru](http://www.ntmdt-si.ru).
11. Учебно-научный центр «Бионаноскопия» — [www.nanoscopy.org](http://www.nanoscopy.org).
12. Нанометр. Нанотехнологическое сообщество — [www.nanometer.ru](http://www.nanometer.ru).
13. Nanotechnology News Network — [www.nanonewsnet.ru](http://www.nanonewsnet.ru).
14. Нанотехнологическая инициатива США — [www.nano.gov](http://www.nano.gov).
15. Kurzweil Network — [www.kurzweilai.net](http://www.kurzweilai.net).
16. ACS Nano — [pubs.acs.org/journal/ancac3](http://pubs.acs.org/journal/ancac3) (РНБ, СПбГУ, БАН).
17. ACS NanoLetters — [pubs.acs.org/journal/nalefd](http://pubs.acs.org/journal/nalefd) (РНБ, СПбГУ, БАН).
18. Journal of Nanotechnology Рекламно-издательский центр «Техносфера» — [www.technosphera.ru](http://www.technosphera.ru).
19. Nanotechnology — <http://iopscience.iop.org/0957-4484> (РНБ, СПбГУ, БАН).
20. Nature Nanotechnology — [www.nature.com/nnano](http://www.nature.com/nnano).
21. Издательство Института инженеров по электротехнике и электронике — [ieeexplore.ieee.org](http://ieeexplore.ieee.org).
22. Издательство Springer — [link.springer.com](http://link.springer.com).
23. Химический портал ChemWeb — [www.chemweb.com](http://www.chemweb.com).
24. Издательство Американского химического общества — [pubs.acs.org](http://pubs.acs.org).
25. Директория журналов открытого доступа — [www.doaj.org](http://www.doaj.org).
26. Издательство Королевского общества химии — [pubs.rsc.org](http://pubs.rsc.org).
27. Бюро патентов и торговых марок США — [www.uspto.gov](http://www.uspto.gov).
28. Химическая энциклопедия — [www.cnsheb.ru/AKDiL/0048](http://www.cnsheb.ru/AKDiL/0048).
29. Химический портал ChemPort — [www.chemport.ru](http://www.chemport.ru).
30. Библиотека диссертаций РГБ — [diss.rsl.ru](http://diss.rsl.ru).
31. Российский химико – аналитический портал — [www.anchem.ru](http://www.anchem.ru).

## 10 Материально-техническая база для проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится с использованием современных образовательных технологий, основанных на использовании вычислительной техники и современного парка научно-исследовательских приборов.

Научно-исследовательские лаборатории кафедр, участвующих в образовательном процессе по направленности «Химическая технология неорганических веществ», оснащены необходимым оборудованием, указанным в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень имеющегося оборудования

Наименование и марка оборудования	Назначение и краткая характеристика оборудования
Учебно-исследовательская лаборатория нанотехнологий на базе СЗМ NanoEducator – 5 шт.	Изучение морфологии поверхности твердотельных объектов различной мерности
Сканирующий зондовый микроскоп Solver P47 Pro.	Изучение морфологии поверхности твердотельных объектов различной мерности
ИК Фурье-спектрометр ФСМ 1201 с приставками для съемки на пропускание, диффузное рассеивание отражение, в том числе МНПВО.	Изучение химического состава объема и поверхности твердотельных материалов
Спектрофотометр Spesord 200.	Изучение электронных переходов в диапазоне длин волн 200-900 нм
Спектрофотометр SPECORD M 40 с фотометрическим шаром.	Изучение электронных явлений на поверхности дисперсных твердых веществ в диапазоне длин волн 200-900 нм
Сорбтометр Sorbi N.4.1.	Определение удельной поверхности методом низкотемпературной адсорбции азота
Установка Сорбтометр – 2.0	Определение удельной поверхности методом низкотемпературной адсорбции аргона
Дериватограф Q-1500D.	Изучение термических превращений в интервале температур 20-1000°C
Установка определения угла смачивания KRUSS DSA14.	Определение угла смачивания
Рентгеновский дифрактометр Дифрей	Изучение фазового состава и определение размера кристаллитов
Печь муфельная «SNOL»	Объем печного пространства 7 дм <sup>3</sup> , нагрев до 1100°C
Различные варианты лабораторных нанотехнологических установок.	Осуществление синтеза функциональных наноструктур и нанослоев на поверхности твердотельных матриц различной мерности при атмосферном давлении и в вакууме
Установки для вакуумного напыления	Вакуумный пост ВУП-5 и ВУП-4 предназначены для напыления тонких пленок различной химической природой
Микроскоп МИМ 4	Изучение микроструктуры
Дилатометр кварцевый ДКВ-5	Определение термического расширения до 700 °С с компьютерным управлением
Установка для определения предела	Оопределение предела прочности при изгибе

Наименование и марка оборудования	Назначение и краткая характеристика оборудования
прочности при изгибе конструкции АО «НИИ ГИРИКОНД»	
Печь муфельная СНОЛ 7,2/1300	Объём печного пространства 5 дм <sup>3</sup> , нагрев до 1300°С
Печь трубчатая кварцевая	Среда термообработки – воздух, аргон, азот, нагрев до 1150 °С
Мельница планетарная АГО-2У	Измельчение материалов, объём 200 мл
Дробилка конусная КИД-10	Измельчение материалов
Установка автоматического шлифования и полирования «Comus»	Автоматическое шлифование и полировка образцов
Седиментограф весовой Shimadzu	Определение дисперсности порошков
Микроскоп металлографический МИМ-10	Изучение микроструктуры с компьютерной системой автоматического анализа изображений «ВидеоТест-Морфо»
Микроскоп ХSP-105В	Изучение микроструктуры
Пресс гидравлический «Amsler»	Прессование керамических образцов, усилие 60 т
Печь муфельная «КАО»	Объём печного пространства 10 дм <sup>3</sup> , нагрев до 1300°С
Мельница барабанная	Тонкое измельчение порошков, объём 0,25 м <sup>3</sup>
Мельница планетарная «Санд»	Тонкое измельчение порошков
Установка для определения электросопротивления	Определение электросопротивления до 800 °С
Установка для испытания материалов на электрический пробой	Испытание материалов на электрический пробой (до 40 кВ)
Электролизеры	Для получения гальванических покрытий
Установка для измерения внутренних напряжений	
Установка для определения износа покрытия в условиях сухого трения	
Трибометр	Определение для определения коэффициента трения
Ультразвуковые диспергаторы,	
Установки для проведения лабораторных коррозионных испытаний – камера соляного тумана, камера тепла-холода).	Проведение коррозионных испытаний
Генератор водорода	

Профильные организации оснащены современным оборудованием для разработки, создания и изучения химической технологии неорганических веществ и материалов для различных областей современной техники, 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 производственной практики обучающихся.

Выбор профильной организации осуществляется с учетом вида профессиональной деятельности, к которой готовится студент, осваивающий программу бакалавриата, и характера программы бакалавриата.

## **11 Особенности организации практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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 практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и технологическая практика (отдельные этапы) могут проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, 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 руководителем практики индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем направления подготовки бакалавра и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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 практики по получению  
профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

**1 Перечень компетенций и этапов их формирования**

Проведение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности направлено на формирование элементов следующих компетенций бакалавра, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы с учетом требований профессиональных стандартов по виду будущей профессиональной деятельности «Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники», утвержденного Приказом Минтруда России от 31.10.2014 N 859н., «Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «21» апреля 2016 г. № 194н.

Этапы формирования компетенции:

начальный этап – ознакомительный, компетенция не формировалась ранее и формирование будет продолжено,

промежуточный этап - этап формирования элементов компетенции, компетенция формировалась ранее и формирование будет продолжено,

завершающий этап - компетенция формировалась ранее и / или формирование закончено.

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции по ФГОС ВО</b>	<b>Планируемый результат практики (элементы компетенции)</b>	<b>Этап формирования элемента компетенции</b>
<b>Профессиональные компетенции</b>			
<b>производственно-технологическая деятельность</b>			
<b>ПК-1</b>	Обладать способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.	<b>Опыт:</b> осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом; <b>Умение:</b> осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; <b>Знание:</b> технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.	Промежуточный
<b>ПК-2</b>	Обладать готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные	<b>Опыт:</b> обработки информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; <b>Умение:</b> использования аналитичес-	Промежуточный



Код компетенции	Содержание компетенции по ФГОС ВО	Планируемый результат практики (элементы компетенции)	Этап формирования элемента компетенции
	информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.	ких и численных методов решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии; <b>Знание:</b> современных информационных технологий и баз данных в области химической технологии материалов и изделий электроники и наноэлектроники, наноструктур и функциональных материалов, электрохимических производств, неорганических веществ, тугоплавких неметаллических и силикатных материалов - далее неорганических веществ и материалов.	
<b>ПК-9</b>	Обладать способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	<b>Умение:</b> анализа технической документации, подбора оборудования, подготовки заявки на приобретение и ремонт оборудования; <b>Знание:</b> перечня основной технологической документации, необходимого для организации технологического процесса.	Промежуточный
<b>научно-исследовательская деятельность</b>			
<b>ПК-20</b>	Обладать готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.	<b>Опыт:</b> подбора научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; <b>Знание:</b> основной научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	Промежуточный
<b>проектная деятельность</b>			
<b>ПК-22</b>	Обладать готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов	<b>Опыт:</b> работы с информационными технологиями; <b>Умение:</b> использовать информационные технологии при разработке проектов, в том числе использовать возможности сети Интернет; <b>Знание:</b> возможностей и способов использования информационных технологий для решения поставленных задач.	Промежуточный

## 2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Планируемые результаты практики	Показатели оценки результатов	Критерии соответствия результатов	Коды формируемых компетенции
Необходимые умения, опыт			
производственно-технологическая деятельность			
<b>Опыт:</b> осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом; <b>Умение:</b> осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса.	Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом. Умеет использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса.	Отчет, правильные ответы на вопросы № 1, 2, 6 к зачету	<b>ПК-1</b>
<b>Опыт:</b> обработки информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; <b>Умение:</b> использования аналитических и численных методов решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии.	Способен проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности; Умеет использовать аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии	Отчет, правильные ответы на вопросы № 7 - 9 к зачету	<b>ПК-2</b>
<b>Умение:</b> анализа технической документации, подбора оборудования, подготовки заявки на приобретение и ремонт оборудования.	Способен провести анализ технической документации, подбор оборудования, подготовку заявки на приобретение и ремонт оборудования.	Раздел в отчете, правильные ответы на вопросы № 10 - 12 к зачету	<b>ПК-9</b>
научно-исследовательская деятельность			
<b>Опыт:</b> подбора, изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	Способен проводить подбор и изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	Отчет, правильные ответы на вопросы № 13 - 15 к зачету, отзыв руководителя	<b>ПК-20</b>
проектная деятельность			
<b>Опыт:</b> работы с информационными технологиями; <b>Умение:</b> использовать информационные технологии при разработке проектов, в том числе использовать возможности сети Интернет.	Готов работать с информационными технологиям с использованием возможности сети Интернет при разработке проектов, связанных получением неорганических веществ и материалов.	Раздел в отчете, отзыв руководителя	<b>ПК-22</b>
Необходимые знания			
производственно-технологическая деятельность			

Планируемые результаты практики	Показатели оценки результатов	Критерии соответствия результатов	Коды формируемых компетенции
<b>Знание:</b> технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.	Знает технические средства, используемые для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.	Правильные ответы на вопросы № 3 - 5 к зачету	<b>ПК-1</b>
<b>Знание:</b> современных методов поиска научной литературы и справочных данных	Знает современные информационные технологии и базы данных в области химической технологии материалов твердотельной электроники	Правильные ответы на вопросы № 7 - 9 к зачету	<b>ПК-2</b>
<b>Знание:</b> перечня основной технологической документации, необходимого для организации технологического процесса.	Знает перечень основной технологической документации, необходимой для организации технологического процесса.	Правильные ответы на вопросы № 10 к зачету	<b>ПК-9</b>
<b>научно-исследовательская деятельность</b>			
<b>Знание:</b> методов исследования материалов и изделий по тематике ВКР	Знает перечень основной научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.	Правильные ответы на вопросы № 15 – 16 к зачету	<b>ПК-20</b>
<b>проектная деятельность</b>			
<b>Знание:</b> возможностей и способов использования информационных технологий для решения поставленных задач.	Знает возможности и способы использования информационных технологий для решения поставленных в работе задач.	Правильные ответы на вопросы № 17-19 к зачету	<b>ПК-22</b>

Результаты практики считаются достигнутыми, если для всех компонентов элементов компетенций превышен (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 практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности формируется из контрольных вопросов, задаваемых студенту при проведении инструктажа по технике безопасности и при защите отчета по практике.

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

Формирование компетенции **ПК-1:**

1. Какие бывают виды технологических регламентов?

2. Что включает в себя технологический регламент на осуществление технологического процесса?
3. С какими техническими средствами для измерения основных параметров технологического процесса Вы познакомились при прохождении практики?
4. Что прописывается в технологическом регламенте?
5. Какие разделы содержит регламент?.
6. Каков срок действия регламента и чем он обусловлен?

**Формирование компетенции ПК-2:**

7. Современные информационные технологии, используемые в профильной организации.
8. Пакеты прикладных программ, используемые на предприятии для расчета технологических параметров оборудования.
9. Сетевые компьютерные технологии и базы данных применяемые в профессиональной области деятельности профильной организации предприятия, подразделения.

**Формирование компетенции ПК-9:**

10. Краткое изложение изученной в ходе работы технологической документации.
11. Описание использовавшегося во время практики технологического оборудования, приборов.
12. Методы контроля качества, используемые в профильной организации.

**Формирование компетенции ПК-20:**

13. Какой подбор научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта был осуществлен за время прохождения практики по тематике исследования.
14. Сколько источников и каких было проанализировано за время прохождения практики.
15. Каковы основные поисковые системы сети Интернет Вы использовали?
16. Каковы основные правила поиска информации Вы знаете?

**Формирование компетенции ПК-22:**

17. Техническая и технологическая документация, изученная во время прохождения практики с использованием информационных технологий.
18. Программное обеспечение, использовавшееся во время прохождения практики.
19. Использовались ли информационные технологии в процессе прохождения практики?

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше.

**4 Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, опыта 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.

Оценка «зачтено» ставится студенту, обнаружившему знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии,

справляющемся с выполнением заданий, предусмотренных программой практики, при наличии положительного отзыва руководителя практики, в том числе при наличии в содержании отчета и его оформлении недочетов или недостатков, затруднениях при ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено», как правило, ставится студенту, который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий, при наличии в содержании отчета и его оформлении существенных недочетов или недостатков, несамостоятельности изложения материала, общем характере выводов и предложений, при отсутствии наглядного представления работы и ответов на вопросы, отсутствии отзыва руководителя практики или отзыве руководителя практики с оценкой «неудовлетворительно».

Студенты могут оценить содержание, организацию и качество практики, а также работу отдельных преподавателей — руководителей практики в ходе проводимых в институте социологических опросов и других форм анкетирования.

**Перечень профильных организаций  
для проведения практики по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности осуществляется на выпускающей кафедре, а также в профильных организациях Санкт-Петербурга и в российских организациях, предприятиях и учреждениях, ведущих научно-исследовательскую и производственную деятельность, где возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы:

- 1 ОАО «Авангард»;
- 2 АО «Светлана-Рентген»;
- 3 АО «Морион»;
- 4 ОАО НИИ «Феррит-Домен»;
- 5 ООО «Сенсорное приборостроение «Интел-Системы»;
- 6 ФБГУ ПИЯФ НИЦ «Курчатовский институт»;
- 7 АО СКТБ Кольцова;
- 8 АО «НПО ГОИ им. С.И. Вавилова»;
- 9 ИНХС;
- 10 ООО «ВИРИАЛ»;
- 11 Физико-технический институт им. А.И. Иоффе РАН;
- 12 Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова РАН;
- 13 Институт высокомолекулярных соединений РАН;
- 14 КПО «Печатные платы»;
- 15 ОАО «ЭДМ-К1»;
- 16 ООО НПО «Процесс»;
- 17 АО ГОЗ;
- 18 АО «Полиметалл Инжиниринг»;
- 19 ООО «Глассбург»;
- 20 АО «Метахим» Волхов;
- 21 ООО НПК «ПК Пигмент»;
- 22 ЗАО «Эколон порошковые краски»;
- 23 «ИОНХ НАН Беларуси»;
- 24 Институт структурной кинетики и проблем материаловедения РАН;
25. СПбГЭУ «ЛЭТИ».

**Пример задания на практику по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности**



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

**ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ**  
(практика по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности)

Студент	Ф.И.О.
Направление подготовки	<b>18.03.01 Химическая технология</b>
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Направленность	<b>Химическая технология неорганических веществ</b>
Факультет	<b>Химии веществ и материалов</b>
Кафедра	<b>Наименование кафедры</b>
Группа	1хх
Профильная организация	_____»
Действующий договор	№ _____ от XX.XX.201_
Срок проведения	с __.__.20__ г. по __.__.7.20__ г.
Срок сдачи отчета по практике	___.__.20__ г.

**Календарный план производственной практики**  
(практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
<b>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>	
Прохождение инструктажа по технике безопасности и охране труда. Знакомство со структурой, деятельностью и историей предприятия, с контрольно-пропускной системой, с обязанностями персонала структурного подразделения	1-й день
Формулировка темы, цели и задач практики	2-й день
Ознакомление с нормативной и технической документацией, поиск литературы по теме практики. Проведение экспериментов, испытаний, анализ их результатов	3—11-й дни
Оформление отчета по практике	12—14-й дни

Руководитель практики  
должность в СПбГТИ

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

*И.О. Фамилия*

Задание принял к  
выполнению  
студент

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

*И.О. Фамилия*

*\*При прохождении практики в профильной организации Задание согласовывается с руководителем практики от профильной организации*

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель практики от  
профильной организации  
должность

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

*И.О. Фамилия*



ПРИЛОЖЕНИЕ 4  
к программе практики по получению  
профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности

Пример титульного листа отчета



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

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**  
(практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной  
деятельности)

Направление подготовки	<b>18.03.01 Химическая технология</b>
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Направленность	<b>Химическая технология неорганических веществ</b>
Факультет	<b>Химии веществ и материалов</b>
Кафедра	<b>Наименование кафедры</b>
Студент	_____ <i>И.О. Фамилия</i> (подпись)
Руководитель практики от профильной организации	_____ <i>И.О. Фамилия</i> (подпись)
<i>(должность)* - если на кафедре - строку убрать</i>	
Оценка за практику	_____
Руководитель практики от института,	_____ <i>И.О. Фамилия</i> (должность) (подпись)

Санкт-Петербург  
201\_

Пример отзыва руководителя практики

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Студент СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа 1xx, кафедра  
....., проходил производственную практику (Практику по получению  
профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) на кафедре  
ХНиМЭТ, ЗАО «НПП ЭЛАР», ОАО «Морион», ЗАО «Светлана-Рентген», г. Санкт-  
Петербург

За время практики студент участвовал в .....

По индивидуальному заданию представил информацию о .....

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания\*:

Навыки.....

Умения.....

Знания.....

Полностью (частично) (не)выполнил задание по производственной практике и  
(не)представил отчет в установленные сроки.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной  
деятельности заслуживает оценки \_\_\_\_\_

«зачтено», «не зачтено».

Руководитель практики от  
(название предприятия,  
должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

И.О. Фамилия

\*(НАВЫКИ, ОПЫТ, ЗНАНИЯ ИЗ ТАБЛИЦЫ п.2 программы практики)

\* Примеры формулировок приведены далее.

### **Пример формулировок оценки**

В отзыве должна быть приведена оценка индикаторов освоения компетенции (полученного опыта, умений, навыков, знания), соответствующая таблице раздела 2 ФОС: «Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания»

#### **Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:**

«очень высокая», «высокая», соответствующая академической оценке «отлично»; «достаточно высокая», «выше средней», соответствующая академической оценке «хорошо»;

«средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «удовлетворительно»;

«очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «неудовлетворительно».

#### **Оценивание умения:**

Умеет извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;

Умеет собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;

Умеет собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;

Умеет самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;

Умеет ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;

Умеет соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);

Умеет пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);

Умение пользоваться нормативными документами;

Умеет создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;

Умеет определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;

Умеет анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;

Умеет самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;

Умеет и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;

Умеет создавать содержательную презентацию выполненной работы;

Другое.

#### **Оценивание способности, готовности:**

Способен (на) к публичной коммуникации (демонстрация навыков публичного выступления и ведения дискуссии на профессиональные темы, владение нормами литературного языка, профессиональной терминологией, этикетной лексикой);

Способен (на) эффективно работать самостоятельно;

Способен (на) эффективно работать в команде;

Готов (а) к сотрудничеству, толерантность;

Способен (на) организовать эффективную работу команды;

Способен (на) к принятию управленческих решений;

Способен (на) к профессиональной и социальной адаптации;

Способен (на) понимать и анализировать социальные, экономические и экологические последствия своей профессиональной деятельности;

Владеет навыками здорового образа жизни;

Готов (а) к постоянному развитию;

Способен (на) использовать широкие теоретические и практические знания в рамках специализированной части какой-либо области;

Способен (на) демонстрировать освоение методов и инструментов в сложной и специализированной области;

Способен (на) интегрировать знания из новых или междисциплинарных областей для исследовательского диагностирования проблем;

Способен (на) демонстрировать критический анализ, оценку и синтез новых сложных идей;

Способен (на) оценивать свою деятельность и деятельность других;

Способен (на) последовательно оценивать собственное обучение и определять потребности в обучении для его продолжения;

Другое.