

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 17.12.2021 14:36:36
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

«_____» _____ 2019 г.

Программа
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(Ознакомительной практики)
Направление подготовки
04.03.01 – Химия

Направленность программы магистратуры
Физическая химия и химия материалов

Квалификация

Бакалавриат

Форма обучения

Очная

Факультет **химии веществ и материалов**

Кафедра **физической химии**

Санкт-Петербург

2019

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		Павлова Е.А.

Рабочая программа учебной практики (ознакомительной) обсуждена на заседании
кафедры физической химии
протокол от «5» __02__2019 № 6
Заведующий кафедрой, к.х.н, доцент

С.Г.Изотова

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химии веществ и материалов,
протокол от «21» __03__2019 № 6

Председатель МФК
к.х.н, доцент

С.Г.Изотова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химия»		доцент С.Г.Изотова
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник отдела практики учебно- методического управления		Е.Е.Щадилова
Начальник УМУ		С.Н.Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, способ и формы (тип) проведения практики	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики.....	4
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем и продолжительность практики.....	5
5. Содержание практики.....	5
6. Отчётность по практике.....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	8
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».....	9
9. Перечень информационных технологий.....	10
10. Материально-техническая база для проведения практики.....	12
11. Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13
Приложения:	14
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	
Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания	
Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации	
Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенции	
Перечень профильных организаций для проведения практики	
Задание на практику	
Отчёт по практике	
Отзыв руководителя практики	

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

Учебная практика является обязательной частью программы бакалавриата, видом учебной деятельности, направленной на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта.

Учебная практика Б2.В.01.01(У) – вид практики, входящий в блок «Практики» образовательной программы 04.03.01 – Химия, формируемая участниками образовательных отношений.

При разработке программы практики учтены требования профессиональных стандартов и положений:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 04.03.01 Химия;

- Учебного плана СПбГТИ(ТУ) подготовки бакалавров по направлению 04.03.01 Химия;

- Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 N 1383

Форма проведения учебной практики; концентрированная.

Тип учебной практики: ознакомительная

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики.

Проведение учебной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций: профессиональных – ПК-1, ПК-2.

В результате прохождения учебной планируется достижение следующих результатов:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	ПК-1.01(У)1 Выполняет стандартные операции по предлагаемым методикам	Знать: основные стандартные методики и приемы анализа, физико-химическую сущность основных современных методов исследования (ЗН-1). Уметь: применять стандартные методики синтеза наноматериалов и материалов с заданными свойствами (У-1); Владеть: базовыми навыками синтеза и анализа веществ и материалов различной природы по предлагаемым методикам. (Н-1).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	ПК-2.01(У)1 Владеет базовыми навыками использования оборудования при проведении научных исследований в химической лаборатории	Знать: физико-химическую сущность основных современных методов исследования, диагностические возможности методов и их ограничения (ЗН-2); Уметь: выбирать и обосновывать выбор современных приборов для решения задач научного исследования, технологического процесса (У-2); Владеть: информацией о современных приборах и областях их применения для проведения научных исследований (Н-2);

3. Место учебной практики в структуре образовательной программы.

Ознакомительная практика входит в раздел Учебная практика «Практика» образовательной программы и проводится согласно учебному плану во втором семестре (1 курс).

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, выполнении ВКР при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

4. Объем и продолжительность учебной практики.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 1 зачетных единицы.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах.

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
2	1	2/3 (36 ч)

5. Содержание учебной практики.

Возможные виды выполняемых работ на различных этапах проведения учебной практики приведены в таблице 1. Руководство организацией и проведением практикой студентов, обучающихся по программе бакалавриата «Химия» осуществляется преподавателями кафедры физической химии по направленности: «Физическая химия и химия материалов», «Физическая химия».

Таблица 1 – Формы учебной практики

Формы учебной практики	Виды работы	Формы текущего контроля
Организационная 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
Информационно-технологическая	Изучение методов, используемых в технологии предприятия, способов осуществления технологических процессов Освоение в практических условиях принципов организации научно-исследовательской работы отдельных подразделений и служб учреждений и НИИ	Раздел в отчете
Экологический	Изучение принципов технологической безопасности, охраны труда и экологии	Раздел в отчете
Индивидуальная работа по темам, предложенным кафедрой или предприятием	Подробное ознакомление с одной или несколькими технологическими операциями, направлением/ями и/или объектом/ами исследований	Раздел в отчете
Анализ полученной информации	Составление отчета по практике	Отчет по практике

Для получения целостного представления об изучаемой отрасли (при проведении учебной практики в ознакомительной форме) целесообразно экскурсионное посещение нескольких предприятий и научно-исследовательских (проектных) организаций Санкт - Петербурга и Ленинградской области, соответствующих направлению подготовки. Обязательным элементом учебной практики является инструктаж по технике безопасности

При проведении учебной практики в информационно – технологической форме основное внимание должно быть направлено на изучение компьютеризации технологического процесса, применяемого программного обеспечения предприятия, участие в разработке программных продуктов, баз данных.

Разделом учебной практики может являться индивидуальная (научно-исследовательская работа) обучающихся. Научно-исследовательская работа способствует формированию и закреплению профессиональных компетенций. Она включает обязательное участие обучающихся в научной работе кафедры.

Во время проведения экскурсии преподавателю следует обращать внимание студентов на вопросы, связанные со спецификой их будущей деятельности. Список таких вопросов необходимо подготовить заранее во время консультаций с представителем предприятия по поводу проведения экскурсии. По итогам экскурсий проводится устный опрос, результаты которого учитываются при зачете.

В процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных

консультаций, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не требуется. Задачи практики находят свое отражение в задании, выдаваемом студенту.

Специфика подготовки бакалавров на выпускающей кафедре отражается в содержании типовых индивидуальных заданий, утверждаемых на заседании кафедры при утверждении программы практики.

Типовые задания на учебную практику:

- при посещении научно-исследовательских организаций студент обязан ознакомиться (и отразить в отчете по практике) со следующими вопросами:

1. История организации и перспективы ее развития;
2. Научно-исследовательские лаборатории организации, их взаимосвязь;
3. Особенности научных направлений лабораторий;
4. Комплексный план социально-экономического развития организации;
5. Роль охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития, экологической безопасности производства и исследований;
6. Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
7. Использование правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;
8. С научными направлениями, технологическими процессами базы практики, применяемого программного обеспечения предприятия.

- при проведении учебной практики на выпускающей кафедре и в других подразделениях СПбГТИ(ТУ) студент обязан ознакомиться (и отразить в отчете по практике):

1. С историей кафедры;
2. С научными направлениями, развиваемыми на кафедре; подразделениями и квалификационным составом кафедры;
3. С тематикой выполняемых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
4. С правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;
5. С методиками и приборами для исследования свойств материалов, с технологическим и испытательным оборудованием, используемым в лабораторном практикуме кафедры и при проведении научно-исследовательских работ;
6. С программным обеспечением приборов, применяемых при исследовании веществ и материалов при выполнении научно-исследовательских работ.

Примеры типовые индивидуальные задания учебной практики:

- Характеризация методов получения материалов, используемых в научно-исследовательской лаборатории организации.

- Оборудование и операции, используемые для характеристики, аттестации и контроля производимых материалов в научно-исследовательской лаборатории организации.

- Автоматизация и применение компьютерных программ для управления процессами производства, контроля и аттестации.

- Характеристика получаемых материалов и проводимых научных исследований в различных научно-исследовательской лаборатории организации.

- Оценка параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и

загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест.

- Инновационные разработки данного предприятия для определения и решения исследовательских задач.

6. Отчетность по учебной практике

По итогам проведения учебной практики обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет и отзыв руководителя практики от профильной организации.

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

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

При проведении учебной практики в структурном подразделении СПбГТИ(ТУ) отзывом руководителя практики от профильной организации считается отзыв руководителя практики от структурного подразделения.

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

При проведении учебной 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 учебной практики проводится в форме зачета на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, до окончания практики (2 семестр обучения). Объем отчета и его содержание определяется решением кафедры «Физической химии» с учетом требований СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013.

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.

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

Фонд оценочных средств (приложение 1) позволяет установить сформированность профессиональных компетенций и предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций.

Примеры вопросов на зачете:

1. С какими современными технологическими процессами Вы ознакомились за время прохождения практики?
2. Какое оборудование используется организацией, где Вы проходили практику?
3. Какие меры предосторожности используются на производстве в лаборатории по уменьшению вредного воздействия на экологию?
4. Какова система управления организации?
5. Что Вы знаете о рынках сбыта продукции предприятия и может ли эта продукция конкурировать на международном рынке?
6. Какие инновационные разработки базы практики Вы считаете наиболее перспективными?
7. С программными продуктами Вы ознакомились во время прохождения практики?
8. Какие педагогические приемы эффективны при изучении химии?
9. Использование правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда
10. Особенности научных направлений лабораторий.
11. Какие правила техники безопасности необходимо соблюдать при проведении экспериментов, проводимых на базе прохождения практики работ?

8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»

8.1 Нормативная документация

1. ФГОС (3++) по направлению бакалавриата «Химия» №671 от 17.08.2017г.
2. Учебный план по программе бакалавриата, направлению 04.03.01-Химия СПбГТИ(ТУ), протокол №6 от 25.06.19г.
3. СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 Стандарт организации. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования, - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013, - 89 с.

8.2. Учебная литература

а) печатные издания:

1. Стромберг А.Г., Физическая химия / А.Г. Стромберг, Д.П. Семченко - М.: ВШ, 2009. - 527 с.
2. Елисеев, А.А. Функциональные наноматериалы/ А.А. Елисеев, А.В. Лукашин; под ред. Ю.Д. Третьякова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 456 с.
3. Суздаев, И.П. Нанотехнология: Физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов/ И.П. Суздаев. - М.: Книжный дом «ЛИБРОМ», 2009. – 592с.
4. Пул, Ч. Нанотехнологии / Ч. Пул – М.: Техносфера, 2010. – 375 с.
5. Фахльман, Б. Химия новых материалов и нанотехнологии: учебное пособие / Б.Фахльман. - Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2011. – 464 с.
6. Научные основы нанотехнологии и новые приборы. Учебник-монография / Под ред. Р. Келсалл – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2011. – 528 с.
7. Пешехонов, А.А. Обработка и представление экспериментальных данных [Текст]: учебное пособие / А. А. Пешехонов, В. В. Куркина, К. А. Жаринов; СПбГТИ(ТУ). Каф. автоматизации процессов хим. пром-сти. - СПб.: [б.и.], 2011.- 50 с.: ил.

б) электронные учебные издания:

1. Афанасьев, Б.Н. Физическая химия: учеб. пособие для вузов / Б.Н. Афанасьев, Ю.П. Акулова. – СПб.: Лань, 2012. – 464 с. (ЭБС)
2. Павлова Е.А. Определение размера наночастиц в области когерентного рассеяния методом рентгеновской дифракции: метод. указания/ Е.А.Павлова, С.Г.Изотова-СПбГТИ(ТУ). Каф. физической химии. – СПб. 2013. – 31с.(ЭБ)

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>

Сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Режим доступа - www.gosnadzor.ru,

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru/search.page?phrase=>

<http://e.lanbook.com>

9. Перечень информационных технологий.

9.1. Информационные технологии:

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

- подготовка презентаций

9.2. Программное обеспечение:

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

9.3. Базы данных и информационные справочные системы.

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

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

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

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

- справочно-поисковая система «Консультант-Плюс».

открытые международные банки данных (PDF, ICDJSA) – по рентгенофазовым стандартам веществ (140 тыс. стандартов неорганических веществ, минералов и сплавов), ICSD (UNI Bonn) – об атомных кристаллических структурах неорганических веществ (5 тыс. данных);

- база данных www.POLPRED.com, ежедневное обновление – единая лента новостей и аналитики на русском языке, 600 источников;

Электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ)

Интернет-ресурсы:

- Электронная библиотека «Библиотех»

- Сайт Европейского патентного ведомства. Режим доступа - <http://ep.espacenet.com>.

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

- Всероссийский институт научной и технической информации. Режим доступа - <http://www.viniti.ru>

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

- Сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Режим доступа - www.gosnadzor.ru,

- Сайт Нанотехнологического сообщества «Нанометр». Режим доступа - www.nanometr.ru

- Приборостроение для нанотехнологий. Режим доступа - <http://www.nt-mdt.ru>

- Сайт Рекламно-издательского центра «Техносфера». Режим доступа - <http://www.technosphaera.ru>
- Сайт о нанотехнологиях №1 в России. Режим доступа - www.nanonewsnet.ru
- Сайт Р. Курцвейла. Режим доступа - www.kurzweilai.net
- ACS Nano. Режим доступа - <http://pubs.acs.org/journal/ancac3> РНБ, СПбГУ, БАН
- ACS NanoLetters. Режим доступа - <http://pubs.acs.org/journal/nalefd> РНБ, СПбГУ, БАН
- Journal of Nanotechnology/ Режим доступа - <http://www.hindawi.com/journals/jnt/aip.629463.html> - jnrhsnsq ljcneg
- Nanotechnology - Режим доступа - <http://iopscience.iop.org/0957-4484> РНБ, СПбГУ, БАН
- Nature Nanotechnology/ Режим доступа - <http://www.nature.com/nnano/index.html>
- Издательство IEEE. Режим доступа - www.ieee.org,
- Издательство SPRINGER. Режим доступа - www.springerlink.com,
- Научный центр CHEMWEB. Режим доступа - www.chemweb.com,
- Научный центр PUBLS.ACS. Режим доступа - www.pubs.acs.org,
- Библиотека DOAJ. Режим доступа - www.doaj.org,
- RSC Publishing journals Режим доступа www.rsc.org/Publishing/Journals/Index.asp,
- Библиотека патентов. Режим доступа - www.uspto.gov,
- Химическая энциклопедия. Режим доступа - <http://www.cnsheb.ru/AKDiL/0048/default.shtm>,
- Библиотека eLIBRARY. Режим доступа - www.elibrary.ru ,
- Библиотека. Режим доступа - www.chemport.ru,
- Библиотека. Режим доступа - www.diss.rsl.ru,
- Библиотека. Режим доступа - www.biblioclub.ru,
- Аналитическая химия в России. Библиотека. Режим доступа - <http://www.rusanalytchem.org>,
- Российский химико – аналитический портал. Режим доступа - <http://www.anchem.ru>,
- Российский химико – аналитический портал. Режим доступа - <http://www.chem.msu.ru>.

10. Материально-техническая база для проведения учебной практики.

Кафедра физической химии оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием в области физической химии и химии твердого тела, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики, а именно: рентгеновским дифрактометром XRD 7000s, Фурье спектрометром с программным обеспечением; установками для проведения физико-химических исследований. Обучающие имеют возможность проводить исследования в межфакультетских научно-исследовательских лабораториях, «Инжиниринговом центре» на современных приборах и аппаратах.

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета на 25 посадочных мест, оснащенного персональными компьютерами, объединенными в сеть и имеющими выход в Интернет через отдельный сервер, подключенный к сети института.

Материально-техническая база кафедр СПбГТИ(ТУ) соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ и обеспечивает проведение всех видов научно-исследовательских работ обучающихся.

Оборудование Инжинирингового центра СПбГТИ(ТУ):

1. Сканирующий зондовый атомно-силовой микроскоп ShimadzuSPM-9700
2. Лазерный дифракционный анализатор размеров частиц Shimadzu SALD-7500nano
3. Термомеханический анализатор изменения линейных размеров образца Shimadzu TMA-60
4. Трибометр Anton Paar ТНТ
5. Реометр Anton PaarPhysica MCR 302
6. ИК-Фурье спектрометр Shimadzu IRTracer-100
7. Дифференциальный сканирующий калориметр Shimadzu DSC-60 Plus
8. Дериватограф Shimadzu DTG-60
9. Универсальная испытательная машина Shimadzu AG-XD plus, 20kN-50kN
10. Спектрофотометр Shimadzu UV-1800
11. Многофункциональная лабораторная машина для перемешивания MagicLab-XP
12. Спектрометр ЯМР Bruker AVANCE III HD 400 NanoBay
13. Растровый электронный микроскоп TescanVega 3 SBH
14. Рентгеновский дифрактометр RigakuSmartLab 3
15. Прибор для проведения измерений температуро- и теплопроводности Netzsch LFA 457 MicroFlash
16. Прибор синхронного термического анализа Netzsch STA 449 F3 Jupiter

Профильные организации представлены в Приложении №2.

Выбор профильной организации учебной практики осуществляется с учетом вида профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник, освоивший программу бакалавриата.

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

- исследование, получение и применение фуллеренов;
- создание технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием нанопокровтий;
- реализацию современных методов исследования и синтеза в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов;
- организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции;
- изучение влияния выбора способа получения на свойства материала с заданными свойствами;
- формирование соединений с заданной структурой в условиях глицин-нитратного горения и гидротермального, плазмого синтезов;
- исследование формирования и кинетики синтеза материалов с помощью РФА;
- изучение образования термически стабильных композиционных наночастиц в различных системах;
- организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции и т.д.

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

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

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

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

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

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

Объем и содержание задания на практику, отчета по практике определяются в индивидуальном порядке. Промежуточная аттестация по практике инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья проводится на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, в доступных для обучающегося формах.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по учебной практике**

1 Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-1.	Способен выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	Промежуточный
ПК-2.	Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	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)
ПК-1.01.01(У).1 Демонстрация умения выполнять стандартные операции	Знает основные стандартные методики и приемы анализа, физико-химическую сущность основных современных методов исследования (ЗН-1)	Правильные ответы на вопросы к зачету № а 4-13 Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Понимает сущность основных современных методов исследования, разбирается в стандартных методиках синтеза и физико-химических методах исследования.
	Умеет применять стандартные методики синтеза наноматериалов и материалов с заданными свойствами (У-1)	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Способен самостоятельно выбирать методики и проводить синтез наноматериалов и материалов с заданными свойствами
	Владеет базовыми навыками синтеза и анализа веществ и материалов различной природы по предлагаемым методикам. (Н-1).	Отчёт по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Владеет навыками синтеза материалов различной природы по различным методикам, может провести анализ веществ и материалов физико-химическими методами
ПК-2.01(У).1 Применение современных приборов и оборудования при проведении научных исследований	Знает физико-химическую сущность основных современных методов исследования, диагностические возможности методов и их ограничения (ЗН-2)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Хорошо владеет теорией физико-химических методов анализа, разбирается в их диагностических возможностях, областях и границ их применения, точности измерений
	Умеет выбирать и обосновывать выбор современных приборов для решения задач научного исследования, технологического процесса	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Умеет применять современные приборы для решения задач научного исследования и технологического процесса, умеет анализировать и

	(У-2).		
	Владеет информацией о современных приборах и областях их применения для проведения научных исследований (Н-2)	Правильные ответы на вопросы к зачету- б №1-9. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Правильно определяет характеристики современных приборов и аппаратов, области их использования, точность получаемых на них данных, может предложить альтернативные варианты.

Аттестация по итогам учебной практики проводится в форме *зачета*, Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ).

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

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 учебной практики формируется из контрольных вопросов, задаваемых обучающемуся при проведении зачета по технике безопасности и при защите отчета по практике.

Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

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

2. 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:

3. Общие вопросы для изучения организации производства на базе практики.

4. Вопросы для изучения целей и задач базы практики.

5. Вопросы для изучения технологического оборудования.

6. Вопросы для изучения технико-экономических показателей изучаемого процесса.

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

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

9. Степень проработки различных разделов зависит от вида будущей профессиональной деятельности, вида практики и направленности реализуемой программы бакалавриата.

10. Уровень сформированности элементов компетенций, указанных в таблице, на данном этапе их формирования демонстрируется при ответе студентов на вопросы в процессе собеседования, отзыва руководителя и отчета по практике.

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-1:

1. Общие сведения о предприятии, на котором обучающийся проходил практику (юридическая форма, структура управления, вид собственности, акции и акционеры - для ОАО, основные показатели деятельности за ближайший истекший период и т.д.).
2. Как планируется и контролируется деятельность предприятия (лаборатории, отдела)?
3. Сведения о структурном подразделении предприятия (лаборатория, отдел, участок, цех), в котором непосредственно проходила практика обучающегося).
4. Каковы меры предосторожности при работе с наноматериалами?

5. Как организован рабочий процесс организации?
6. Актуальность исследований, проводимых на предприятии (подразделении института) исследований?
7. Каковы цели и задачи практики?
8. Рекомендации студента по возможному улучшению реализации конкретного технологического процесса или методики исследования.
9. Расскажите о методах получения наноматериалов.
10. Основные методики синтеза и исследования наноматериалов.
11. Какие современные методики Вы узнали во время практики?
12. Каковы достижения мировой науки или промышленности в исследуемой области?
13. Существуют ли аналоги выпускаемой продукции (исследования) в России, мире?

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-2:

1. Какое технологическое оборудование применяется на базе практики?
2. Описание использовавшегося во время практики оборудования, приборов.
3. Сравните методы/методики синтеза исследуемых материалов (достоинства/недостатки).
4. Какие методы исследования применялись для контроля качества продукции?
5. Какие программные продукты используются при проведении исследования или контроля качества продукции?
6. Применяются ли аналитические и расчетные методы на базе прохождения практики? Какие?
7. Какие научные законы и закономерности применимы для продукта, получаемого, на базе практики?
8. Перечень выполненных действий (проведенные технологические процессы, измерения, испытания, исследования, подготовительные или вспомогательные операции и т.п.).
9. Какое оборудование и приборы используются в организации (предприятии), где проходила практика? Какое оборудование необходимо для улучшения качества процесса?

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

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

За основу оценки принимаются следующие параметры:

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

Обобщённая оценка по итогам практики определяется с учётом отзывов и оценки руководителей практики.

В 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.

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

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

Перечень профильных организаций для проведения учебной практики (НИР)

Учебная практика при обучении по направлению 04.03.01 осуществляется на кафедре физической химии, в научных подразделениях СПбГТИ(ТУ), а также в организациях, предприятиях и учреждениях, профиль деятельности которых соответствует профилю полученного образования, ведущих научно-исследовательскую деятельность, где возможно изучение и сбор материалов для научных исследований.

Профильными организациями для проведения учебной практики являются:

Перечень баз для проведения практики

Практики обучающихся осуществляется на кафедре физической химии, в научных подразделениях СПбГТИ(ТУ), а также в российских предприятиях и учреждениях, ведущих научно-исследовательскую деятельность, где возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением магистерской диссертации.

- 1) ООО «Вириал»
- 2) СПбГТИ(ТУ) и его подразделения
- 2) ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей»;
- 3) ОАО «НПП Радар ммс»;
- 4) ОАО НИИ «Гириконд»;
- 5) Физико-технический институт им. А.И. Иоффе РАН;
- 6) Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова РАН;
- 7) Институт высокомолекулярных соединений РАН;
- 8) ОАО «Боровичский комбинат огнеупоров», Новгородская область, г. Боровичи;
- 9) ООО «Магнетон Варистор НПФ», Санкт-Петербург;
- 10) ОАО «ЦНИИМ, 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 УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ

Обучающийся

Направление	04.03.01	Химия
Уровень высшего образования	Бакалавриат	
Направленность магистерской программы	Физическая химия и химия твердого тела. (или Физическая химия)	
Факультет	Химии веществ и материалов	
Кафедра	Физическая химия	
Группа	_____	
Профильная организация	_____	
Действующий договор	на практику № ___ от "___" _____ 20__ г	
Срок проведения	с _____ по _____	
Срок сдачи отчета по практике	_____ г.	

Продолжение Приложения

Тема задания: _____

Календарный план учебной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. Получение и обсуждение индивидуального задания. Практическое ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики.	1 рабочий день
2. Участие в ознакомительных экскурсиях.	1 рабочий день
3. Выполнение индивидуального задания.	1 рабочий день
4. Оформление отчета по практике. Передача руководителю практики от кафедры посредством электронной почты.	

Руководитель практики
доцент

И.О. Фамилия

Задание принял
к выполнению
обучающийся

А.И. Иванова

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

СОГЛАСОВАНО
Руководитель практики от
профильной организации

Начальник отдела

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 УЧЕБНОЙ (ознакомительной) ПРАКТИКЕ

Направление подготовки	04.03.01 – Химия
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направленность магистерской программы	Физическая химия и химия твердого тела/Физическая химия
Факультет	
Кафедра	Физической химии
Группа	_____
обучающийся	_____
Руководитель практики от профильной организации	И.О. Фамилия
Оценка за практику	_____
Руководитель практики от кафедры, проф.	И.О. Фамилия

Санкт-Петербург
2019

Примерное содержание отчета по ознакомительной практике

1 Содержание выполненных работ на практике:

Цель практики:

Задачи:

2 Основная часть

2.1 Сведения о структурном подразделении учреждения – базы практики

2.2

.....

3 Результаты НИР

3.1

...

Заключение

...

Приложение 1 Литература

