

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 01.02.2024 12:34:51
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

«24» марта 2023 г.

Программа
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки

04.04.01 Химия

Направленность образовательной программы

Неорганическая химия и химия координационных соединений

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Санкт-Петербург
2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Зав. кафедрой Доцент		В.И. Башмаков Т.Б. Пахомова

Программа практики «Преддипломная практика» обсуждена на заседании кафедры неорганической химии протокол «05» февраля 2023 № 6

Заведующий кафедрой

В.И. Башмаков

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химии веществ и материалов протокол «21» марта 2023 № 6

Председатель

С.Г.Изотова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель программы по направленности «Неорганическая химия и химия координационных соединений»		Зав. кафедрой В.И. Башмаков
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	5
3. Место практики в структуре образовательной программы	10
4. Объем и продолжительность практики	10
5. Содержание практики	10
6. Отчетность по практике	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	11
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»	13
9. Перечень информационных технологий	14
10. Материально-техническая база для проведения преддипломной практики.....	15
11. Особенности организации преддипломной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	17
Приложение № 1_Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике.....	19
Приложение № 2_Перечень профильных организаций для проведения преддипломной практики	30
Приложение № 3_Пример задания на практику	31
Приложение № 4_Пример титульного листа отчёта по практике	34
Приложение № 5_Пример отзыва руководителя практики	35

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

Производственная практика - преддипломная практика, является обязательной частью программы магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

Преддипломная практика Б2.О.01.02(Пд) проводится в составе производственной практики – вида практики, входящего в блок «Практики» образовательной программы магистратуры, направлена на получение опыта профессиональной деятельности, формирование, закрепление и развитие практических навыков и компетенций магистрантов в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и ориентированной на их профессионально-практическую подготовку.

При разработке программы практики учтены требования профессионального стандарта: «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской).

Вид практики – *производственная.*

Тип – *преддипломная.*

Форма проведения учебной практики – *концентрированная.*

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Проведение производственной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций:

-общепрофессиональных - ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4;

-профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК-1.3(Пд).1 Владеет комплексом экспериментальных и расчётно-теоретическими исследованиями в области химии неорганических и координационных соединений с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных	Знать: основные методы физико-химических и аналитических исследований неорганических и координационных соединений. (ЗН-1) Уметь: подготавливать образцы координационных соединений для исследования их свойств и строения с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных. (У-1) Владеть: – навыками работы на современных приборах, обработки результатов измерений с использованием программного обеспечения и баз данных. (Н-1)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук</p>	<p>ОПК-2.3 (Пд).1 Демонстрирует способность выявлять особенности, обобщать и анализировать результаты экспериментальных и аналитических исследований в области неорганической химии и химии координационных соединений</p>	<p>Знать:– основные законы неорганической химии, модели описания строения и свойств веществ. (ЗН-2); Уметь:– выявлять особенности данных экспериментальных исследований. (У-2); Владеть:– способностью выявлять особенности, обобщения и анализа экспериментальных и аналитических исследований в области химии координационных соединений. (Н-2).</p>
<p>ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.9 (Пд).1 Способен использовать математические методы и адаптировать существующие программные продукты для моделирования химического эксперимента и обработки экспериментальных данных.</p>	<p>Знать:- математические методы и программные продукты для обработки экспериментальных данных, моделирования свойств координационных соединений и процессов с их участием (ЗН-3); Уметь: - использовать математические методы и программные продукты для обработки экспериментальных данных, моделирования свойств координационных соединений и процессов с их участием (У-3); Владеть: - математическими методами и навыками работы с программными продуктами для обработки экспериментальных данных, моделирования свойств координационных соединений и процессов с их участием (Н-3).</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов</p>	<p>ОПК-4.3 (Пд).1 Готов к опубликованию результатов научных исследований</p>	<p>Знать: правила написания научных статей в профильных научных журналах (ЗН-4); Уметь: формулировать реферативную часть статьи, введение, выводы, описывать экспериментальную часть, излагать результаты исследования и их обсуждение. (У-4); Владеть: навыками написания статей, докладов и тезисов. (ЗН-4).</p>
<p>ПК-1. Способен планировать научно-исследовательскую работу, выбирать методы решения поставленных задач в области неорганической химии, химии координационных соединений, и в смежных с химией науках</p>	<p>ПК-1.18 (Пд).1 Владение навыками выбирать необходимое программное обеспечение для решения исследовательских и прикладных задач физико-химическими методами исследования и использовать его.</p>	<p>Знать: необходимое программное обеспечение для решения исследовательских задач физико-химическими методами исследования. (ЗН-5); Уметь: обрабатывать результаты физико-химических исследований с использованием программного обеспечения. (У-5); Владеть: программным обеспечением для обработки и анализа экспериментальных данных (Н-5).</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-2. Способен проводить поиск научной информации в области неорганической химии и химии координационных соединений и/или смежных наук	ПК-2.9 (Пд).1 Проведение поиска научной информации в выбранной области химии по ЭБС	Знать: методику поиска научной информации по ЭБС. (ЗН-6); Уметь: - проводить поиск научной информации в выбранной области химии по ЭБС. (У- 6); Владеть: навыками поиска научной информации по ЭБС. (Н-6)
ПК-3. Способен критически анализировать результаты НИР, оценивать их значимость в области фундаментальных исследований и перспективы их практического применения в области химии и смежных с химией науках.	ПК-3.6 (Пд).1 Способен критически оценивать результаты, актуальность исследований НИР	Знать: – отечественные и международные достижения в выбранной области НИР. (ЗН-7); Уметь: – критически оценивать результаты и актуальность исследований в выбранной области НИР. (У-7); Владеть: – методами оценки результатов НИР. (Н-7).

Указанные компетенции обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы и демонстрируют готовность решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

3. Место практики в структуре образовательной программы.

Преддипломная практика проводится в составе производственной практики – вида практики, входящего в обязательную часть блока 2 «Практики» образовательной программы магистратуры.

Преддипломная практика проводится согласно учебному плану в конце четвертого семестра (2 курс), после завершения изучения теоретических учебных дисциплин.

Она базируется на ранее изученных дисциплинах учебного плана магистратуры.

Для прохождения практики обучающийся должен соответствовать пороговым требованиям к результатам обучения, приобретенным в результате предшествующего освоения указанных выше дисциплин, и не иметь по ним академических задолженностей на начало преддипломной практики.

4. Объем и продолжительность практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц.

Продолжительность преддипломной практики составляет 8 недель (216 академических часа).

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
4	6	4 недели (216 акад. часов в т.ч. КПр-144, СР-72)

5. Содержание практики

Виды работ, выполняемых в рамках преддипломной практики:

- ознакомление с местом прохождения практики, включая организационную структуру, оборудование, средства измерения, инструкции по выполнению всех видов планируемых работ, инструкции по технике безопасности

- поиск, сбор, анализ и обобщение информации из литературных, патентных, нормативно-технических и других источников в рамках подготовки аналитического обзора по теме магистерской диссертации;

- выполнение исследований по теме магистерской диссертации;

- анализ и представление результатов прохождения практики;

- подготовка отчета.

Конкретные формы, наличие и объемы различных этапов практики определяются руководителем практики совместно с обучающимся и представителями (руководителем практики) профильной организации.

Обязательным элементом преддипломной практики является инструктаж по технике безопасности.

Специфика подготовки практики на выпускающей кафедре отражается в содержании типовых индивидуальных заданий, утверждаемых на заседании кафедры. Задания на практику готовятся с учетом основных научных направлений, развиваемых структурным подразделением предприятия. Характер и содержание заданий могут предусматривать не только индивидуальную, но и коллективную работу студентов в составе научно-исследовательского коллектива. В частности, возможно создание студенческого научно-исследовательского коллектива для решения общей проблемы по тематике исследований заводской или научной лаборатории (подразделения, отдела).

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

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

Примерные задания на практику:

1. Разработка и исследование органо-неорганических покрытий с комплексными соединениями металлов и другими биоцидами;
2. Синтез нанокластеров серебра (0), стабилизированных органическими полимерами;
3. Биоактивные стеклообразные карбоксилаты марганца с мостиковыми 1,10-фенантроцианиновыми лигандами;
4. Синтез и исследование физико-химических свойств порошков и керамики на основе ZrO_2 , содержащих гидроксипатит;
5. Синтез и исследование оксидов титана, легированных железом;
6. Фотокаталитические свойства оксидов железа и титана;
7. Разработка и исследование биоцидных составов для лакокрасочных материалов пролонгированного действия на основе комплексных соединений меди, цинка и нанодисперсного коллоидного серебра;
8. Разработка и исследование композитных ионопроводящих мембран на основе модифицированного поливинилового спирта и диоксида церия для водородно-воздушного твердополимерного топливного элемента;
9. Синтез и исследование физико-механических, термических и коррозионных свойств органо-неорганических, нанокompозитных материалов и покрытий, содержащих биоциды – оксиды металлов, органические и комплексные соединения;
10. Разработка и исследование электроактивных композитных материалов на основе оксидов и сульфидов переходных металлов для электродов суперконденсаторов с псевдоемкостным эффектом.

6. Отчетность по практике

По итогам проведения преддипломной практики обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет и отзыв руководителя практики от предприятия.

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

Результаты прохождения практики представляются обучающимся на научном семинаре кафедры в форме отчёта/презентации.

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 преддипломной практики в структурном подразделении СПбГТИ(ТУ) отзывом руководителя практики от предприятия считается отзыв руководителя практики от структурного подразделения.

При изменении базы практики в состав отчета включаются два раздела, отражающие выполнение задания на практику для каждой базы практики, приводятся два отзыва руководителя.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по итогам преддипломной практики проводится в форме *зачета с оценкой* на основании письменного отчета, презентации на научном семинаре кафедры и отзыва руководителя практики, до окончания практики.

Содержание мультимедийной презентации-сообщения проходит на заседании кафедры, происходит широкое обсуждение результатов, с привлечением ведущих исследователей, российских и международных научных конференциях, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. Необходимо также дать оценку компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры. Комиссия, назначенная заведующим кафедрой, оценивает публичный отчет магистранта (зачтено/ не зачтено).

Руководитель практики от профильной организации имеет право принимать участие в формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики. Зачет по практике может приниматься на предприятии при участии руководителя практики от кафедры.

Магистранты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику вторично. Магистранты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики по профилю специальности или получившие отрицательную оценку, должны быть отчислены из вуза как имеющие академическую задолженность.

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 (с оценкой):

1. Какие патенты использовались в работе?
2. Направления производственной и/или научно-исследовательской работы организации, в которой обучающийся проходил практику.
3. Аналогичные исследования, проводимые в отечественных и зарубежных научных организациях?
4. Какая техническая и справочная литература была использована при выполнении исследовательской работы.

8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».

8.1 Нормативная документация

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия (уровень – магистратура) (Утвержден приказом Минобрнауки России от 13.07.2017 №655)
2. Учебный план по программе магистратуры, направлению 04.04.01-Химия СПбГТИ(ТУ)
3. СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 Стандарт организации. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования, - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013, - 89 с.
4. Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской).

8.2. Учебная литература

а) печатные издания:

1. Фахльман, Б. Химия новых материалов и нанотехнологии: учебное пособие / Б.Фахльман. - Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2011. – 464 с.
2. Корсаков, В.Г. Физическая химия твердого тела / В.Г.Корсаков, М.М. Сычев, С.В. Мякин. – СПб: Изд-во ПГУПС, 2008. – 176 с.
3. Беляков, А.В. Химические основы нанотехнологии твердофазных материалов различного назначения: Учебное пособие/ А.В.Беляков, Е.В.Жариков, А.А.Малыгин. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2006, 102с.
4. Наноматериалы. Нанотехнология. Наносистемная техника.Мировые достижения за 2005 г. Под ред П.П. Мальцева. - М.: Техносфера, 2006.- 152с.
5. Елисеев, А.А. Функциональные наноматериалы/ А.А. Елисеев, А.В. Лукашин; под ред. Ю.Д. Третьякова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 456 с.
6. Суздаев, И.П. Нанотехнология: Физикохимия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов/ И.П. Суздаев. - М.: Книжный дом «ЛИБРОМ», 2009. – 592с.
7. Гусев, А.И. Наноматериалы. Наноструктуры. Нанотехнологии/ А.И.Гусев. - 2-е изд., испр.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 415с.
8. Миронов, В.Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии/ В.Л. Миронов, - М.: Техносфера, 2005. - 144 с.
9. Нанотехнологии и специальные материалы: учебное пособие для вузов /Ю.П. Солнцев, Е.И. Прихна, С.А. Вологжанина, А.П. Петкова; под ред. Ю.П. Солнцева. – СПб.: Химиздат, 2009. – 335 с.
10. Беляков, А.В. Химические основы нанотехнологии твердофазных материалов различного назначения: Учебное пособие/ А.В.Беляков, Е.В.Жариков, А.А.Малыгин. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2006, 102с.
11. Башмаков, В.И. Комплексные соединения: практикум / В.И. Башмаков, Е.А. Александрова, Т.Б. Пахомова; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра неорганической химии. – Санкт-Петербург: СПбГТИ (ТУ), 2019. – 38 с.

б) электронные издания:

1. Неорганическая химия : учебник для вузов по направлению 510500 "Химия" и спец. 011000 "Химия": в трех томах / Под ред. Ю. Д. Третьякова. - М.: Academia. 2004. - (Высшее профессиональное образование). Т.1. Физико-химические основы неорганической химии / М. Е. Тамм, Ю. Д. Третьяков. - 2004. - 233 с. : ил. - Библиогр.: с. 232. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 16.10.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. Пользователей
2. Неорганическая химия : учебник для вузов по направлению 510500 "Химия" и спец. 011000 "Химия": в трех томах / Под ред. Ю. Д. Третьякова. - М. : Academia, 2004 - (Высшее

профессиональное образование). Т. 2 : Химия непереходных элементов / А. А. Дроздов, В. П. Зломанов, Г. Н. Мазо, Ф. М. Спиридонов. - 2004. - 366 с. : ил. - Библиогр.: с. 361-363. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 16.10.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. Пользователей

3. Неорганическая химия : учебник для вузов по направлению 510500 "Химия" и спец. 011000 "Химия": в 3-х томах / Под ред. Ю. Д. Третьякова. - М. : Академия, 2004 - 2007. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1437-X.

Т. 3 : Химия переходных элементов : Книга 1 / А. А. Дроздов, В. П. Зломанов, Г. Н. Мазо, Ф. М. Спиридонов. - 2007. - 349 с. : ил. Т. 3 : Химия переходных элементов : Книга 2 / А. А. Дроздов, В. П. Зломанов, Г. Н. Мазо, Ф. М. Спиридонов. - 2007. - 400 с. : ил. - Библиогр.: с. 391-398. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 16.10.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. Пользователей;

4. Комлев, А. А. Термодинамика фазовых равновесий и расчет фазовых диаграмм [Текст]: учебное пособие / А. А. Комлев, О. В. Проскурина. - СПб.: СПбГТИ(ТУ). 2014. - 97 с. (ЭБ)

5. Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов: лабораторный практикум / М.М.Сычев [и др.] – СПбГТИ(ТУ). Каф. теорет. основ материаловедения. – СПб. 2013. – 161 с.(ЭБ)

6. , В.В. Материалы и методы нанотехнологии : учебное пособие / В. В. Старостин; ред. Л. Н. Патрикеев. - М. : Лань. Лаборатория знаний, 2015. - 434 с.(ЭБС);

7. Башмаков, В.И. Межмолекулярные взаимодействия и конденсированные состояния веществ: учебное пособие / В.И. Башмаков, Е.А. Александрова, Т.Б. Пахомова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра неорганической химии. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), [б. и.], 2022. – 39 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 16.10.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. Пользователей;

8. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия: Учебник / Н.С. Ахметов – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 744 с. – ISBN 978-5-8114-6983-3 // Лань: электронно-библиотечная система. . – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения:11.09.2021). – Режим доступа: по подписке.

9. Башмаков, В.И. Комплексные соединения: практикум / В.И. Башмаков, Е.А. Александрова, Т.Б. Пахомова; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра неорганической химии. – Санкт-Петербург: [б. и.], 2019. – 38 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения:10.09.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

10. Панина, Н.С. Электроны в атомах и молекулах. Часть 1. Электроны в атоме: учебное пособие/Н.С. Панина, А.И. Фишер, А.Н. Беляев; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра неорганической химии. – Санкт-Петербург: [б. и.], 2016. – 53 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения:10.09.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

8.3 Ресурсы сети Интернет

Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.yandex.ru, www.google.ru, www.rambler.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

С компьютеров института открыт доступ к:

www.elibrary.ru - eLIBRARY - научная электронная библиотека периодических изданий;

<http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань», коллекции «Химия» (книги издательств «Лань», «Бином», «НОТ», «Профессия»), «Нанотехнологии» (книги издательства «Бином. Лаборатория знаний»);

www.consultant.ru - КонсультантПлюс - база законодательных документов по РФ и Санкт-Петербургу;

www.scopus.com - База данных рефератов и цитирования Scopus издательства Elsevier;

<http://webofknowledge.com> - Универсальная реферативная база данных научных публикаций Web of Science компании Thomson Reuters;

<http://iopscience.iop.org/journals?type=archive>, <http://iopscience.iop.org/page/subjects> - Издательство IOP (Великобритания);

www.oxfordjournals.org - Архив научных журналов издательства Oxford University Press;

<http://www.sciencemag.org/> - Полнотекстовый доступ к журналу Science (The American Association for the Advancement of Science (AAAS));

<http://www.nature.com> - Доступ к журналу Nature (Nature Publishing Group);

<http://pubs.acs.org> - Доступ к коллекции журналов Core + издательства American Chemical Society;

<http://journals.cambridge.org> - Полнотекстовый доступ к коллекции журналов Cambridge University Press.

9. Перечень информационных технологий

9.1. Информационные технологии:

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

9.2. Программное обеспечение:

- пакеты прикладных программ стандартного набора (Microsoft Office, MathCAD);
- прикладное программное обеспечение автоматического управления научной аппаратурой:
- прикладное программное обеспечение анализа изображений;
- программное обеспечения обработки и расшифровки экспериментальных данных;

- доступ к поисковым системам в сети Интернет для поиска необходимых научно-технических и патентных источников

9.3. Базы данных и информационные справочные системы:

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.technosphera.ru>

Сайт о нанотехнологиях #1 в России. Режим доступа - www.nanonewsnet.ru

Повесть А.Лазаревича «Нанотех». Режим доступа - www.mno.ru/books/eoc/eoc.pho

«Цивилизация богов» А.Капация. Прогноз развития науки и техники в 21 веке. Режим доступа - www.prodnosis.org.ua –

Нанотехнологическая инициатива США. Режим доступа - www.nano.dov

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.cnsnb.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 преддипломной практики

Производственная преддипломная практика проводится с использованием современных образовательных технологий, основанных на использовании вычислительной техники и современного парка научно-исследовательских приборов.

СПбГТИ(ТУ) располагает для подготовки магистров современными компьютерами с выходом в Интернет через отдельный сервер, подключенный к сети института.

Организации, ведущие лаборатории и группы, занимающиеся разработкой, производством, исследованиями и модификацией компонентов, наноматериалов и наносистем, с которыми у вуза имеются долгосрочные договора на проведение различных видов практики студентов, оснащены необходимым опытно-промышленным, промышленным и научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики. Организации, в которых студенты проходят преддипломную практику, должны быть оснащены современным оборудованием, а также использовать передовые методы организации труда в профессиональной области, соответствующей направленности подготовки.

Направления профессиональной деятельности предприятий (организаций) – баз практики и подразделений СПбГТИ(ТУ) должны включать:

- исследование, получение и применение комплексных соединений;
- создание технологий получения новых видов материалов, включая материалы, полученные с использованием нанопокровов;
- 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;
- исследование формирования и кинетики синтеза материалов с помощью РФА;
- изучение образования стабильных композиционных наночастиц в различных системах;
- организацию и проведение контроля качества промежуточных продуктов и готовых соединений и материалов;

При прохождении практики магистранты могут использовать материально-техническое оборудование кафедры физической химии и Инжинирингового центра СПбГТИ(ТУ):

- дистиллятор ДЭМ-10,
 - рефрактометр-470,
 - ИК-Фурье спектрофотометр ФСМ-1202,
 - весы QNAUS RV-313,
 - рентгеновский дифрактометр XRD-7000S (Инв. № 1101050823),
 - приставка к дифрактометру НТК-1200 (Инв. № 2101069889),
 - сканирующий зондовый атомно-силовой микроскоп ShimadzuSPM-9700,
 - лазерный дифракционный анализатор размеров частиц Shimadzu SALD-7500nano,
 - термомеханический анализатор изменения линейных размеров образца Shimadzu TMA-60,
 - трибометр Anton Paar ТНТ,
 - реометр Anton PaarPhysica MCR 302,
 - ИК-Фурье спектрометр Shimadzu IRTracer-100,
 - дифференциальный сканирующий калориметр Shimadzu DSC-60 Plus,
 - дериватограф Shimadzu DTG-60,
 - универсальная испытательная машина Shimadzu AG-XD plus, 20kN-50kN,
 - спектрофотометр Shimadzu UV-1800,
 - многофункциональная лабораторная машина для перемешивания MagicLab-XP,
 - спектрометр ЯМР Bruker AVANCE III HD 400 NanoBay,
 - растровый электронный микроскоп TescanVega 3 SBH,
 - рентгеновский дифрактометр RigakuSmartLab 3,
 - прибор для проведения измерений температуро- и теплопроводности Netzsch LFA 457 MicroFlash
 - прибор синхронного термического анализа Netzsch STA 449 F3 Jupiter.
- учебно-научного центра коллективного пользования «Химическая сборка наноматериала-

лов:

- сканирующий зондовый микроскоп Solver P47 Pro,
- учебно-научный класс по нанотехнологии на базе 6 СЗМ NanoEducator,
- ИК Фурье-спектрометр ФСМ 1201, спектрофотометр Specord 200, Сорботметр Sorbi
- дифрактометр настольный рентгеновский ДНР "Дифрей",
- дериватограф Q-1500D,
- установка определения угла смачивания KRUSS DSA14,
- инфракрасный спектрофотометр ИКС-29,
- лабораторные нанотехнологические проточные и вакуумные установки.

На кафедре неорганической химии организованы учебные научно-исследовательские лаборатории: лаборатория спектральных методов исследования, лаборатория электрохимических методов исследования, лаборатории синтеза неорганических и координационных соединений.

Профильные организации (Приложение №2) оснащены современным оборудованием для изучения координационных соединений.

Выбор профильной организации преддипломной практики осуществляется с учетом вида профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник, освоивший программу магистратуры, и характера программы магистратуры.

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

- разработку отдельных разделов технической документации;
- создание технологий получения новых координационных соединений и материалов с их использованием;
- разработку научно-технической документации на синтез координационных соединений и материалов с их использованием;
- реализацию методик синтеза и создание материалов в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов;
- организацию и проведение контроля качества полученных соединений и материалов.

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

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

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

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

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данного обучающегося и

предусмотрена возможность приема-передачи обмена информацией в доступных для него формах.

Допускается предоставление договоров с базами практик в электронной форме, с последующим предоставлением оригиналов договоров при промежуточной аттестации по данному виду практики. На предприятии (в организации) – базе практики должны быть предусмотрены условия для прохождения практик (в том числе научно-исследовательской работы) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом профессионального вида деятельности и характера трудовых функций обучающихся.

Промежуточная аттестация по преддипломной практике инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья проводится в *форме зачета* в соответствии с календарным графиком учебного процесса, на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, в доступных для обучающегося формах.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ОПК-1	Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	Промежуточный
ОПК-2	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Промежуточный
ОПК-3	Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	Промежуточный
ОПК-4	Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	Промежуточный
ПК-1	Способен планировать научно-исследовательскую работу, выбирать методы решения поставленных задач в области неорганической химии, химии координационных соединений, и в смежных с химией науках	Промежуточный
ПК-2	Способен проводить поиск научной информации в области неорганической химии и химии координационных соединений и/или смежных наук	Промежуточный
ПК-3	Способен критически анализировать результаты НИР, оценивать их значимость в области фундаментальных исследований и перспективы их практического применения в области химии и смежных с химией науках.	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) (зачтено)
<p>ОПК-1.3(Пд).1 Владеет комплексом экспериментальных и расчётно-теоретическими исследованиями в области химии неорганических и координационных соединений с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных</p>	<p>Знает: основные методы физико-химических и аналитических исследований неорганических и координационных соединений. (ЗН-1)</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету 1-6,17 22, Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<p>Имеет представление о современных методиках синтеза наноматериалов, специальном программном обеспечении и базах данных, аналитических и расчетных методах.</p>
	<p>Умеет подготавливать образцы координационных соединений для исследования их свойств и строения с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных. (У-1)</p>		<p>Знаком с некоторыми экспериментальными и теоретическими методами синтеза, может применять пакеты программ для обработки экспериментальных данных и моделирования.</p>
	<p>Владеет навыками работы на современных приборах, обработки результатов измерений с использованием программного обеспечения и баз данных. (Н-1)</p>		<p>Называет основные методы исследования и анализа синтезируемых материалов, физико-химические процессы их получения, приборы и аппараты для изучения свойств.</p>

<p>ОПК-2.3 (Пд).1 Демонстрирует способность выявлять особенности, обобщать и анализировать результаты экспериментальных и аналитических исследований в области неорганической химии и химии координационных соединений</p>	<p>Знает основные законы неорганической химии, модели описания строения и свойств веществ. (ЗН-2);</p>	<p>Правильные ответы на вопросы. 7-11 Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<p>Имеет представление о методах испытания и определения некоторых свойств синтезируемого продукта, использовании аналитических методах исследования.</p>	
	<p>Умеет выявлять особенности данных экспериментальных исследований. (У-2);</p>			<p>Проводит анализ полученных данных с привлечением естественно-научных дисциплин, математики; выбирает методы анализа.</p>
	<p>Владеет способностью выявлять особенности, обобщения и анализа экспериментальных и аналитических исследований в области химии координационных соединений. (Н-2).</p>			<p>Демонстрирует навыки анализа собственных исследований. Имеет представление о способах использования математического аппарата при решении задач в области химии.</p>
<p>ОПК-3.9 (Пд).1 Способен использовать математические методы и адаптировать существующие программные продукты для моделирования химического</p>	<p>Знает математические методы и программные продукты для обработки экспериментальных данных, моделирования свойств координационных соединений и процессов с их участием (ЗН-3);</p>	<p>Правильные ответы на вопросы 12-16. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта</p>	<p>Знаком со стандартными программными продуктами, имеет представление об оригинальных программах, применяемых в своем исследовании.</p>	

эксперимента и обработки экспериментальных данных.	Умеет использовать математические методы и программные продукты для обработки экспериментальных данных, моделирования свойств координационных соединений и процессов с их участием (У-3);		Способен решать химические задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, пользоваться расчётными программами анализа и визуализации результатов расчёта
	Владеет математическими методами и навыками работы с программными продуктами для обработки экспериментальных данных, моделирования свойств координационных соединений и процессов с их участием (Н-3).		Освоил применение некоторых программных продуктов для теоретических, аналитических исследований наноматериалов и функциональных материалов.
ОПК-4.3 (Пд).1 Готов к опубликованию результатов научных исследований	Знает правила написания научных статей в профильных научных журналах (ЗН-4);	Правильные ответы на вопросы 17-23 Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Знаком с основными принципами составления отчета, нормами литературного языка.
	Умеет формулировать реферативную часть статьи, введение, выводы, описывать экспериментальную часть, излагать результаты исследования и их обсуждение. (У-4)		Имеет представление об оформлении результатов эксперимента в соответствии с заявленными требованиями для написания отчетов, статей и т.д. Может соотнести собственные исследования с исследованиями других авторов.

	Владеет навыками написания статей, докладов и тезисов. (ЗН-4).		Принимает участие в научных семинарах кафедры.
ПК-1.18 (Пд).1 Владение навыками выбирать необходимое программное обеспечение для решения исследовательских и прикладных задач физико-химическими методами исследования и использовать его.	Знает необходимое программное обеспечение для решения исследовательских задач физико-химическими методами исследования. (ЗН-5);	Правильные ответы на вопросы.24-29. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Имеет представление методиках постановки целей и задач исследования, традиционных методах и средствах получения, современных материалов.
	Умеет обрабатывать результаты физико-химических исследований с использованием программного обеспечения. (У-5);		Способен называть цели исследования, не может четко сформулировать задачи для ее достижения.
	Владеет программным обеспечением для обработки и анализа экспериментальных данных (Н-5).		Имеет представление о методике выбора основных источников информации и осуществлении первичного поиска научно-технической информации для решения задач профессиональной сферы, может рационально выбирать методы решения проблемы.
ПК-2.9 (Пд).1 Проведение поиска научной информации в выбранной области химии по ЭБС	Знает методику поиска научной информации по ЭБС. (ЗН-6);	Правильные ответы на вопросы 30-32. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Имеет представление о способы online-доступа к специализированным информационным ресурсам, знает название научных журналов, справочников, электронные базы данных химической информации.

	Умеет проводить поиск научной информации в выбранной области химии по ЭБС.		Проводит первичный поиск информации для решения профессиональных задач в том числе с помощью системы информационного обеспечения.
	Владет навыками поиска научной информации по ЭБС. (Н-6)		Применяет основные приемы рационального поиска научно-технической информации.
ПК-3.6 (Пд).1 Способен критически оценивать результаты, актуальность исследований НИР	Знает отечественные и международные достижения в выбранной области НИР. (ЗН-7);	Правильные ответы на вопросы 33-38 Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Называет объекты, предмет и методы исследования. Имеет представление о методиках сбора и анализа научных публикаций, перспективности исследований по данной теме. .
	Умеет критически оценивать результаты и актуальность исследований в выбранной области НИР. (У-7)		Имеет представление об оптимизации параметров технологического процесса конкретного производства, оценивать достоверность исследований.
	Владеть: – методами оценки результатов НИР. (Н-7).		Применяет правила техники безопасности и нормы охраны труда. Имеет представление о критической оценке собственных достижений.

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (с оценкой).

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

Шкала оценок (уровень освоения компетенции):

Повышенный уровень: «отлично» - способность и готовность самостоятельно продемонстрировать умение (навык, знание и желание), полученные при прохождении практики, использовать элементы компетенции при решении новых задач;

Средний уровень: «хорошо» - применение элемента компетенции (умения, навыка, знания, полученных при прохождении практики и желания) при наличии регулярных консультаций руководителей практики.

Пороговый уровень: «удовлетворительно» - выполнение задачи практики при непосредственной помощи руководителя практики, неспособность самостоятельно применять элементы компетенции при решении поставленных задач.

Оценка «неудовлетворительно» характеризует неспособность (нежелание) обучающегося применять элементы компетенции при решении поставленных задач даже при непосредственной помощи руководителя практики.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

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

Общие вопросы для изучения организации производства в профильной организации.

Вопросы для изучения технологии производства.

Вопросы для изучения технологического оборудования.

Вопросы для изучения технико-экономических показателей изучаемого процесса.

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

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

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

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

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

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

1. Какие экспериментальные исследования Вы проводили?
2. Перечислите использованные программные продукты, применяемые в Вашем исследовании.
3. Опишите приборы для определения физико-химических свойств синтезированного Вами вещества или материала.
4. Какие расчетно-теоретические исследования применялись Вами?
5. Назовите современные методики синтеза координационных соединений.
6. Какие аналитические методы Вы применяли в своей работе?

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

7. Назовите инструментальные и аналитические методы исследования веществ и материалов.
8. Какие особенности синтезированного соединения (материала) Вам удалось установить?
9. Проводили ли Вы инструментальные исследования полученных соединений и материалов?
10. Проводили ли Вы анализ современных научных достижений и каковы выводы?
11. Основные результаты собственных исследований.

в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ОПК-3:

12. На чем основан выбор программных продуктов в Вашем исследовании?
13. Адаптировали ли Вы имеющееся программное обеспечение для решения Ваших задач?
14. Какие прикладные программы и средства автоматизированного проектирования использовались при прохождении практики?
15. Каким образом выбирались программные продукты в Вашем исследовании?
16. Какие вычислительные и расчетные методы были использованы Вами?

г) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ОПК-4:

17. Каковы цели и задачи преддипломной практики магистранта?
18. Описание предмета изучения (прибора, метода синтеза, лабораторных аналитических методов и т. п.).
19. Какие патенты использовались в работе?
20. Аналоги научно-исследовательских работ, проводимых в отечественных и зарубежных исследовательских организациях?
21. Какая техническая и справочная литература была использована при выполнении исследовательской работы.
22. Направления производственной и/или научно-исследовательской работы организации, в которой обучающийся проходил практику.
23. Какие нормативные документы регламентируют направление исследования?

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

24. Назовите этапы выполнения Вашего исследования.
25. Каковы цели и задачи исследования?
26. Назовите инновационные методы и средства получения новых координационных соединений и материалов с их использованием.
27. Какие научные гипотезы в направлении Вашего исследования существуют?
28. Назовите методы исследования и методику их выбора для решения поставленных задач.
29. Описание предмета изучения (прибора, метода синтеза, лабораторных аналитических методов и т. п.).

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

30. Назовите основные источники информации электронные базы данных химической информации.
31. Какими навыками отбора рациональных приемов поиска научной и научно-технической информации, патентного поиска Вы владеете?
32. Каким образом Вы осуществляли поиск и анализ научно-технической информации?

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

33. Какие задачи были решены в результате преддипломной практики магистранта?
34. Какова степень готовности курсовой работы обучающегося, выполняемой под вашим руководством?
35. Перечень выполненных действий (проведенные синтезы, измерения, испытания, исследования, подготовительные или вспомогательные операции ит.п.).
36. Какие приёмы использовались для улучшения целевых свойств координационных соединений
37. Назовите научные журналы, в которых публикуются статьи по Вашей тематике.
38. Были ли опубликованы результаты исследования?
39. Сформулировать выводы по проделанной работе?
34. На какой научной конференции планируется представить результаты исследовательской работы?
38. Какие программные продукты Вы использовали при подготовке отчета и презентации?

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие все формы текущего контроля.

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

Процедура оценки результатов практики - зачет (с оценкой), проводится на основании отзыва руководителя практики, публичной защиты- презентации и письменного отчета. После доклада, включающего подготовленный иллюстративный материал (презентацию), обучающий отвечает на вопросы.

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.

Оценка «отлично» ставится, если содержание ответов на вопросы свидетельствует об уверенных знаниях с обучающегося и о его умении качественно решать профессиональные задачи, соответствующие данному этапу подготовки, качественное оформление отчета, содержательность доклада и презентации.

Оценка «хорошо» ставится, если содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, но при наличии в содержании отчета и его оформлении небольших недочётов или недостатков.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой практики, при наличии в содержании отчета и его оформлении недочётов или недостатков, затруднениях при ответах на вопросы.

Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится обучающемуся, 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 недочётов или недостатков, несамостоятельности изложения материала, общего характера выводов и предложений, отсутствии наглядного представления работы и ответов на вопросы.

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

Отзыв руководителя практики от профильной организации должен подтверждать

участие работодателей в формировании профессиональных компетенций, освоенных обучающимися во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности.

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

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

Перечень профильных организаций для проведения преддипломной практики

Преддипломная практика магистрантов осуществляется на выпускающей кафедре, 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, связанных с выполнением магистерской диссертации. Профильными организациями для проведения преддипломной практики являются:

Базы практик:

- 1) ООО «Вириал»
- 2) ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей»;
- 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 «ЦНИИМ, Санкт-Петербург»;
- 9) ИСМАН РАН, г.Черноголовка;
- 10) ИОНХ НАН, Беларусь.

База практик может пополняться.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

ЗАДАНИЕ на производственную практику «Преддипломную практику»

Студент

Группа

Направление подготовки **04.04.01** **Химия**

Квалификация (степень) *магистр*
выпускника

Наименование *Неорганическая химия и химия координационных соединений*
магистерской программы

Факультет *Химии веществ и материалов*

Кафедра *Неорганической химии*

Профильная организация _____

Действующий договор _____

Срок практики

с _____ по _____

Срок сдачи отчета по
практике

Тема магистерской диссертации: _____

Руководитель практики
от профильной организации

И.О. Фамилия

Руководитель практики от
кафедры,

И.О. Фамилия

Тема задания: _____

Календарный план преддипломной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Прохождение инструктажа по ТБ. Получение и обсуждение индивидуального задания. Практическое ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики.	1 рабочий день
2. Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ в профильной организации.	2 – 3 рабочий день
3. Ознакомление с организационной структурой, основными задачами и обязанностями персонала предприятия. Изучение инструкций по эксплуатации и технической документации предприятия. Анализ технологического регламента.	3 – 5 рабочий день
4. Практическое участие в проведении процесса определения характеристик. Выполнение индивидуального задания. Анализ научно-технической литературы и проведение патентного поиска по теме работы.	Вторая-третья рабочая неделя
5. Обработка и анализ результатов, подготовка презентации.	Четвертая рабочая неделя
6. Оформление отчета по практике.	Четвертая неделя практики

Руководитель практики
доцент

И.О. Фамилия

Задание принял
к выполнению
обучающийся

И.О. Фамилия

**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

Примерное содержание отчета по преддипломной практике

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



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

**ОТЧЁТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ)**

Направление подготовки	04.04.01 – Химия
Уровень высшего образования	Магистратура
Направленность магистратуры	<i>Неорганическая химия и химия координационных соединений</i>
Факультет	<i>Химии веществ и материалов</i>
Кафедра	<i>Неорганической химии</i>
Группа	
Обучающийся	
Руководитель практики от профильной организации	И.О. Фамилия
Руководитель практики от кафедры,	И.О. Фамилия

Санкт-Петербург
2023

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Студент СПбГТИ(ТУ) _____, группа ____, кафедра
физической химии, проходил производственную практику в форме преддипломной
практики в _____.

За время практики студент _____
(указывается вид деятельности студента во время прохождения практики)

Задание на (преддипломную) практику выполнил полностью (частично на %).
Продemonстрировал следующие практические навыки, умения, знания:

Представил отчет по преддипломной практике в установленные сроки.

В _____ качестве _____ недостатков _____ можно
отметить _____

Преддипломная практика « _____ ».(зачет/незачет)

Руководитель практики от
профильной организации

(должность)

(подпись, дата)

(ФИО руководителя)

(подпись, дата)