

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 26.03.2025 13:38:19  
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  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**Программа**  
**ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Направление подготовки  
**04.04.01 Химия**

Направленность программы магистратуры  
**Медицинская химия**

Квалификация  
**Магистр**

Форма обучения  
**Очная**

**Факультет химической и биотехнологии**  
**Кафедра молекулярной биотехнологии**

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
доцент		Ворона С.В.

Программа преддипломной практики обсуждена  
на заседании кафедры молекулярной биотехнологии  
протокол от «14» февраля 2025 № 10

Заведующий кафедрой

Д.О. Виноходов

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии  
протокол от «20» февраля 2025 № 7

Председатель

М.В. Рутто

## СОГЛАСОВАНО

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

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, способ и формы (тип) проведения практики. ....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики. ....	5
3. Место практики в структуре образовательной программы. ....	7
4. Объем и продолжительность практики. ....	7
5. Содержание практики. ....	7
6. Отчетность по практике. ....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации. ....	9
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет». ....	9
8.1. Нормативная документация. ....	9
8.2. Учебная литература. ....	10
8.3. Ресурсы сети «Интернет». ....	11
9. Перечень информационных технологий. ....	11
9.1. Информационные технологии. ....	11
9.2. Программное обеспечение. ....	11
10. Материально-техническая база для проведения учебной практики. ....	12
11. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья. ....	12
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.	
2. Перечень профильных организаций для проведения НИР.	
3. Пример задания на практику.	
4. Пример титульного листа отчёта по практике.	
5. Пример отзыва руководителя практики.	

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

Производственная преддипломная практика относится к обязательной части обязательной программы магистратуры по направленности 04.04.01 Медицинская 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», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692).

Вид практики – *производственная*.

Тип – *преддипломная*.

Форма проведения практики – *концентрированная*.

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

Проведение производственной практики направлено на формирование элементов компетенций, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы по выбранным видам профессиональной деятельности – профессиональных компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<b>ПК-1</b> Способен проводить сбор научно-технической информации, анализ и обобщение научных данных для планирования и проведения исследований в области медицинской химии	<b>ПК-1.8</b> Поиск научной информации по заданной тематике в области медицинской химии с использованием ЭБС	<b>Знать:</b> способы поиска научной информации с использованием ЭБС; <b>Уметь:</b> проводить поиск научной информации по заданной тематике с использованием ЭБС; <b>Владеть:</b> владеть навыками поиска научной информации по ЭБС.
<b>ПК-2</b> Способен использовать знания теоретических основ медицинской химии и смежных наук для планирования, организации и проведения экспериментальных работ в рамках исследований по разработке лекарственных препаратов	<b>ПК-2.8</b> Использование комплекса методов и подходов для получения достоверных результатов исследований в области медицинской химии	<b>Знать:</b> критерии достоверности результатов научного исследования при разработке лекарственных препаратов; <b>Уметь:</b> выбирать и применять подходы, позволяющие оценить достоверность получаемых результатов; <b>Владеть:</b> навыками применения комплекса методов медицинской химии, обеспечивающих получение достоверных результатов исследования.

<p><b>ПК-3</b> Способен проводить обработку и анализ результатов исследований, оценивать их значимость и обосновывать перспективы их применения в области медицинской химии</p>	<p><b>ПК-3.6</b> Способность критически оценивать актуальность и научную новизну результатов исследования в области медицинской химии</p>	<p><b>Знать:</b> отечественные и международные достижения в области медицинской химии по рассматриваемой тематике;</p> <p><b>Уметь:</b> критически оценивать актуальность и новизну результатов исследований с учетом отечественного и международного опыта;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценки актуальности и новизны проводимых исследований в области медицинской химии.</p>
---	---	---

### 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.

### 4. Объем и продолжительность практики.

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц. Продолжительность преддипломной практики составляет 8 недель (216 академических часов).

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 выполняемых работ на различных этапах проведения преддипломной практики приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Виды работ

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Организационный или ознакомительный	Знакомство с местом прохождения практики, включая организационную структуру, оборудование, средства измерения, инструкции по выполнению всех видов планируемых работ. Инструктаж по технике безопасности.	Инструктаж по ТБ
Информационно-аналитический	Поиск, сбор, анализ и обобщение информации из литературных, патентных, нормативно-технических и других источников в рамках подготовки аналитического обзора по теме магистерской диссертации.	Раздел в отчете
Индивидуальная работа по темам, предложенным кафедрой или предприятием	Выполнение исследований по теме магистерской диссертации. Анализ и представление результатов прохождения практики.	Раздел в отчете
Анализ полученной информации	Составление отчета по практике	Отчет по практике

Обязательным элементом преддипломной практики является инструктаж по технике безопасности.

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

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. Получение хиральных ингибиторов белок-белкового взаимодействия MDM2-p53.
2. Синтез E-/Z-изомеров производных 3-алкилиденоксинолов как потенциальных активаторов АМФК.
3. Разработка мультитаргетных противораковых агентов на основе ингибиторов MDM2.
4. Изучение роли автоингибирующего домена в таргетировании АМФК.
5. Исследование особенностей использования клеточной тест-системы активации АМФК для скрининга активных соединений.
6. Введение адамантильной функции в ароматическое ядро соединений с потенциальной биологической активностью.
7. Разработка эффективного метода синтеза набора изомеров производных пирролидон-3-карбоновой кислоты.
8. Модификация основания Шиффа биологически активных соединений.
9. Изучение E-/Z-изомерии оснований Шиффа реактиваторов онкосупрессоров p53.
10. Получение низкомолекулярных асимметрических реактиваторов белка p53.

#### **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 на основании письменного отчета, презентации на научном семинаре кафедры и отзыва руководителя практики, до окончания практики.

Содержание мультимедийной презентации-сообщения проходит на заседании кафедры с широким обсуждением результатов, привлечением ведущих исследователей, на 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.

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. Какими навыками отбора рациональных приемов поиска научной и научно-технической информации, патентного поиска Вы владеете?
2. Назовите инновационные методы и современные подходы к получению исследованного Вами класса органических соединений.
3. Какие современные направления в области Вашего исследования существуют?
4. Назовите примеры применения продуктов тонкого органического синтеза в области медицинской химии.
5. Обоснуйте актуальность и новизну проведенного Вами исследования.

## **8. Перечень учебной 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, направление 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», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692).
5. ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления : межгосударственный стандарт : издание официальное : взамен ГОСТ 7.32-2001 : дата введения 2018-07-01 / Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 24 с.

## 8.2. Учебная литература.

### а) печатные издания:

1. Граник, В. Г. Основы медицинской химии : учебное пособие / В. Г. Граник. – 2-е изд. – Москва : Вузовская книга, 2006. – 383 с. – ISBN 5-9502-0213-9
2. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / Ред. К. Уилсон и Дж. Уолкер; пер. с англ. Т. П. Мосоловой и Е. Ю. Бозелек-Решетняк ; под ред. А. В. Левашова и В. И. Тишкова. – 2-е изд. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 848 с. – ISBN 978-5-9963-1895-7
3. Основы цитологии, гистологии тканей и биотехнологии клеток животных и человека: Учебное пособие / О. И. Степанова, А. В. Крылов, О. В. Калинина, Д. О. Виноходов; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра молекулярной биотехнологии. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2021. – 152 с.
4. Травень, В. Ф. Органическая химия : учебник для вузов по направлению "Химическая технология и биотехнология" и химико-технологическим направлениям подготовки дипломированных специалистов : В 2-х т. / В. Ф. Травень. – М. : Академкнига, 2008. – ISBN 978-5-94628-318-2. Т. 1. – 2008. – 727 с. – ISBN 978-5-94628-320-5.
5. Травень, В. Ф. Органическая химия : учебник для вузов по направлению "Химическая технология и биотехнология" и химико-технологическим направлениям подготовки дипломированных специалистов : В 2-х т. / В. Ф. Травень. – М. : Академкнига, 2008. – ISBN 978-5-94628-318-2. Т. 2. – 2008. – 582 с. – ISBN 978-5-94628-322-9.

### б) электронные учебные издания:

1. Инструментальный анализ биологически активных веществ и лекарственных средств : учебное пособие / Г. Б. Слепченко, В. И. Дерябина, Т. М. Гиндуллина, Н. П. Пикула. – Томск : ТПУ, 2015. – 198 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/82834> (дата обращения: 22.11.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Берестовицкая, В. М. Химия гетероциклических соединений / В. М. Берестовицкая, Э. С. Липина. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 256 с. – ISBN 978-5-507-46165-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/302210> (дата обращения: 05.12.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Галочкин, А. И. Органическая химия. Книга 4. Гетерофункциональные и гетероциклические соединения / А. И. Галочкин, И. В. Ананьина. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – ISBN 978-5-507-48766-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/362921> (дата обращения: 23.01.2025). – Режим доступа: по подписке.
4. Вопросы методологии научных исследований : учебное пособие / Ю. С. Марфин, О. С. Водянова, А. С. Вашурин [и др.]. – Иваново : ИГХТУ, 2020. – 113 с. – ISBN 978-5-9616-0556-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/314018> (дата обращения: 09.12.2024). – Режим доступа: по подписке.
5. Надлежащий производственный и лабораторный контроль процессов получения лекарственных средств : учебное пособие / составители Н. П. Пикула [и др.]. – Томск : ТПУ, 2020. – 152 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/246227> (дата обращения: 09.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

### 8.3. Ресурсы сети «Интернет».

Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.

[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com) официальный сайт издательства Elsevier

[www.springerlink.com](http://www.springerlink.com) официальный сайт издательства Springer

[www.pubs.acs.org](http://www.pubs.acs.org) официальный сайт издательства Американского химического общества

[www.rsc.org](http://www.rsc.org) официальный сайт Королевского химического общества

[www.worldscinet.com](http://www.worldscinet.com) официальный сайт издательства World Scientific.

[www.interscience.wiley.com](http://www.interscience.wiley.com) официальный сайт издательства Wiley InterScience.

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) научная электронная библиотека РАН

[www.scopus.com](http://www.scopus.com) База данных рефератов и цитирования Scopus издательства Elsevier

<http://webofknowledge.com> База данных научных публикаций Web of Science

<http://scholar.google.com> Мощная поисковая система научных публикаций

[www.abc.chemistry.bsu.by](http://www.abc.chemistry.bsu.by) портал Белорусского государственного университета – Азбука Web-поиска для химиков. Пособия по поиску патентов, баз данных, статей

[www.freepatentsonline.com](http://www.freepatentsonline.com) бесплатная база патентов США

[www.ep.espacenet.com](http://www.ep.espacenet.com) Европейское патентное ведомств

<https://yandex.ru/patents> Сервис поиска патентов компании «Яндекс»

<https://patents.su/> База авторских свидетельств СССР

[www.reaxys.com](http://www.reaxys.com) Информационная научная база данных по способам получения и свойствам химических соединений

<https://www.cas.org/solutions/cas-scifinder-discovery-platform/cas-scifinder>

Информационная научная база данных по способам получения и свойствам химических соединений

Глоссарий русскоязычных терминов в медицинской химии / О. Н. Зефирова, К. В. Балакин, М. Ю. Красавин, В. А. Палюлин, В. В. Поройков [и др.] // Известия Академии наук. Серия химическая. – 2019. – № 12. – С. 2381–2395. – URL: <https://www.russchembull.ru/rus/objects/papcat-5231.pdf> (дата обращения: 13.11.2024). Режим доступа: свободный.

## 9. Перечень информационных технологий.

### 9.1. Информационные технологии.

В процессе прохождения практики предусмотрено использование информационных технологий:

- 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.

Стандартные программные продукты «Microsoft Office».

Компьютерная молекулярная графика: бесплатно распространяемые на соответствующих сайтах пакеты программ ACD/Labs (ACD/ChemSketch), MDL/ISIS/Symyx»/Accelrys/BIOVIA/, «ChemOffice» («ChemDraw») и т. п. – от разработчиков программных продуктов по химии.

Специальные программные средства и технологии по химии и химической технологии, доступные в режиме online на соответствующих сайтах: поисковый инструмент CAS «SciFinder», поисковый инструмент ELSEVIER/REAXYS, поисковые инструменты Science Direct, Scopus, Web of Science, eLIBRARY.RU, STN International, ВИНТИ, Роспатента, The US Patent and Trademark Office, European Patent Office, MEDLINE

(PubChem), Cambridge Structural Database.

Электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ).

## **10. Материально-техническая база для проведения учебной практики.**

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

Кафедра молекулярной биотехнологии располагает следующей материально-технической базой: лекционные аудитории, оснащенные мультимедийным проектором с проекционным экраном; компьютерное и программное обеспечение для выполнения практических работ с подключенными к локальной сети СПбГТИ(ТУ) периферийными устройствами и выходом в Интернет через институтский сервер; лабораторные помещения с приборами и оборудованием для выполнения НИР.

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

Профильные организации представлены в Приложении №2. Выбор профильной организации практики осуществляется с учетом вида профессиональной деятельности, к которому готовится обучающийся, и характера программы магистратуры. Профильные организации оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда.

Материально-техническая база кафедр и профильных организаций соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении практики и обеспечивает проведение практики обучающихся.

Направления профессиональной деятельности профильных организаций и подразделений СПбГТИ(ТУ) включают:

- создание технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием наукоемких технологий;
- разработку научно-технической документации и технологических регламентов на производство продукции радиационной технологии;
- реализацию технологических процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов;
- организацию и проведение метрологического обеспечения, контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции.

Материально-техническая база кафедры и профильных организаций соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении практики и обеспечивает проведение практики обучающихся.

## **11. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

Программа учебной практики 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.**

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-1	Способен проводить сбор научно-технической информации, анализ и обобщение научных данных для планирования и проведения исследований в области медицинской химии	промежуточный
ПК-2	Способен использовать знания теоретических основ медицинской химии и смежных наук для планирования, организации и проведения экспериментальных работ в рамках исследований по разработке лекарственных препаратов	промежуточный
ПК-3	Способен проводить обработку и анализ результатов исследований, оценивать их значимость и обосновывать перспективы их применения в области медицинской химии	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><b>ПК-1.8</b> Поиск научной информации по заданной тематике в области медицинской химии с использованием ЭБС</p>	<p><b>Знает</b> способы поиска научной информации с использованием ЭБС. <b>Умеет</b> проводить поиск научной информации по заданной тематике с использованием ЭБС. <b>Владеет</b> навыками поиска научной информации по ЭБС.</p>	<p>Правильные ответы на вопросы 1-3. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.</p>	<p>Имеет представление о различных способах поиска научной информации в области медицинской химии с использованием ЭБС. Способен находить научную информацию по заданной тематике в области медицинской химии с использованием ЭБС. Владеет навыками работы с мировыми хранилищами ЭИ, крупнейшими электронными библиотеками, коллекциями и базами данных.</p>
<p><b>ПК-2.8</b> Использование комплекса методов и подходов для получения достоверных результатов исследований в области медицинской химии</p>	<p><b>Знает</b> критерии достоверности результатов научного исследования при разработке лекарственных препаратов. <b>Умеет</b> выбирать и применять подходы, позволяющие оценить достоверность получаемых результатов. <b>Владеет</b> навыками применения комплекса методов медицинской химии, обеспечивающих получение достоверных результатов исследования.</p>	<p>Правильные ответы на вопросы 4-9. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.</p>	<p>Имеет представление о критериях достоверности результатов научного исследования при разработке лекарственных препаратов. Способен самостоятельно выбирать и применять подходы, позволяющие оценить достоверность получаемых результатов исследований в области медицинской химии. Демонстрирует уверенные навыки применения комплекса методов медицинской химии, обеспечивающих получение достоверных результатов научного исследования.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)
			«зачтено»
<p><b>ПК-3.6</b> Способность критически оценивать актуальность и научную новизну результатов исследования в области медицинской химии</p>	<p><b>Знает</b> отечественные и международные достижения в области медицинской химии по рассматриваемой тематике. <b>Умеет</b> критически оценивать актуальность и новизну результатов исследований с учетом отечественного и международного опыта. <b>Владеет</b> навыками критического анализа результатов научно-исследовательской работы.</p>	<p>Правильные ответы на вопросы 10-18. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.</p>	<p>Имеет представление об отечественных и международных достижениях в области медицинской химии по рассматриваемой тематике. Способен критически оценивать актуальность и новизну результатов научных исследований в области медицинской химии с учетом отечественного и международного опыта. Демонстрирует уверенные навыки оценки актуальности и новизны проводимых научных исследований в области медицинской химии.</p>



Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Для получения зачёта должен быть достигнут «пороговый» уровень сформированности компетенций.

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

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

### **3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.**

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

Уровень сформированности элементов компетенций, указанных в таблице, на данном этапе их формирования демонстрируется при ответе 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 ПК-1:**

1. Назовите основные источники научно-технической информации, электронные базы данных химической информации.

2. Какими навыками отбора рациональных приемов поиска научной и научно-технической информации, патентного поиска Вы владеете?

3. Каким образом Вы осуществляли поиск и анализ научно-технической информации?

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

4. Назовите основные этапы выполнения Вашего научного исследования.

5. Сформулируйте цели и задачи Вашего исследования?

6. Назовите инновационные методы и современные подходы к получению исследованного Вами класса органических соединений.

7. Какие современные направления в области Вашего исследования существуют?

8. Назовите методы исследования и методику их выбора для решения поставленных задач.

9. Дайте описание предмета изучения (прибора, технологического процесса, лабораторных аналитических методов и т.п.).

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

10. Какие современные методы синтеза Вы можете использовать для оптимизации методики получения Вашего объекта исследования?

11. Назовите примеры применения продуктов тонкого органического синтеза в области медицинской химии.

12. Осуществлялось ли Вами руководство бакалаврами по синтезу продуктов тонкого органического синтеза? Какие основные задачи ставятся руководителю или ответственному исполнителю при проведении НИР?

13. В чем заключается актуальность и новизна проведенного Вами исследования.

14. Назовите научные журналы, в которых публикуются статьи по Вашей тематике.

15. Были ли опубликованы Ваши результаты исследования?

16. Сформулируйте выводы по проделанной работе.

17. На какой научной конференции планируется представить результаты Вашей исследовательской работы?

18. 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, проводится на основании публичной защиты письменного отчета, ответов на вопросы и отзыва руководителя практики.

За основу оценки принимаются следующие параметры:

- качество прохождения практики;
- 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.

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

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

Обучающиеся могут оценить содержание, организацию и качество НИР, а также работы отдельных преподавателей – руководителей НИР 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:

1. СПбГТИ(ТУ)
2. АО «Биокад»
3. ООО «Пивоваренная компания Балтика»
4. ИНЦ РАН
5. ЗАО «НПК «Технолог»
6. ФГУП «НИИ ГПЭЧ»
7. АО «Активный Компонент»
8. АО «Новбытхим»

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ



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

**ЗАДАНИЕ НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ**

Обучающийся	Иванов Иван Иванович
Направление подготовки	04.04.01 Химия
Уровень высшего образования	Магистратура
Направленность программы магистратуры	Медицинская химия
Факультет	Химической и биотехнологии
Кафедра	Молекулярной биотехнологии
Группа	XXX
Профильная организация	XXX
Действующий договор	на практику №XXX
Срок проведения	с _____ по _____
Срок сдачи отчета по практике	«___» _____ 202_ г.

Тема задания: \_\_\_\_\_

## Календарный план практики

№ п/п	Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1.	Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре. Получение и обсуждение индивидуального задания. Ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики.	1 рабочий день
2.	Изучение инструкций по эксплуатации и технической документации предприятия. Изучение стандартных методик проведения исследований материалов и технологических процессов, являющихся объектами профессиональной деятельности	Весь период
3.	Анализ научно-технической литературы и проведение патентного поиска по теме индивидуального задания.	Весь период
4.	Выполнение индивидуального задания.	Весь период
5.	Оформление отчета по практике. Подготовка презентации результатов практики.	Четвертая рабочая неделя

Руководитель практики, должность

И.О. Фамилия

Задание принял к выполнению обучающийся

И.И. Иванов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики от  
профильной организации, должность

И.О. Фамилия

ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА ПО ПРАКТИКЕ



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

**ОТЧЁТ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ**

Направление подготовки	04.04.01 Химия
Уровень высшего образования	Магистратура
Направленность программы магистратуры	Медицинская химия
Факультет	Химической и биотехнологии
Кафедра	Молекулярной биотехнологии
Группа	XXX
Обучающийся	Иванов Иван Иванович
Руководитель практики от профильной организации	_____ И.О. Фамилия
Оценка за практику	_____
Руководитель практики	_____ И.О. Фамилия

Санкт-Петербург  
2025

## ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

### ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Обучающийся СПбГТИ(ТУ) **Иванов Иван Иванович**, группа **2хх**, кафедра молекулярной биотехнологии, проходил преддипломную практику на кафедре молекулярной биотехнологии Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета) / **наименование профильной организации**.

За время практики обучающийся участвовал в ..... (указать конкретные виды выполненных работ, в соответствии с заданием на практику).

Продemonстрировал следующие практические навыки, умения, знания (соответствующие компетенциям ФГОС ВО по направлению подготовки): умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, владение методами ....., проявил готовность к ..., умение работать в коллективе.

В качестве недостатков можно отметить: \_\_\_\_\_

Полностью выполнил задание по преддипломной практике и представил отчет в установленные сроки.

Практика заслуживает оценки « \_\_\_\_\_ ».

Руководитель практики  
(от профильной организации,  
от структурного подразделения  
СПбГТИ(ТУ))

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)