

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Фармацевтический факультет

Кафедра органической химии

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### **Б2.О.02.01(Н) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки: 04.03.01 Химия

Профиль подготовки: Синтез и анализ органических соединений

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2021

Срок получения образования: очная форма обучения – 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.  
в академических часах: 108 ак.ч.

**Разработчики:**

Кандидат химических наук, доцент Чернов Н. М.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.07.2017 № 671

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра органической химии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Яковлев Игорь Павлович	Рассмотрено	16.06.2021, № 12
2	Методическая комиссия фармацевтического факультета	Председатель методической комиссии	Жохова Елена Владимировна	Согласовано	30.06.2021, № 10
3	Кафедра органической химии	Ответственный за образовательную программу	Ксенофонтова Галина Владимировна	Согласовано	30.06.2021

**Согласование и утверждение образовательной программы**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	фармацевтический факультет	Декан, руководитель подразделения	Ладутько Юлия Михайловна	Согласовано	30.06.2021, № 11

## 1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Данный вид практики направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-5.1 Применяет базовые знания об основных принципах, методах и свойствах информационных технологий при выборе программного обеспечения для целей решения профессиональных задач

*Знать:*

ОПК-5.1/Зн1 Знать основные принципы, методы и свойства информационных технологий при разработке схем получения органических (в том числе новых) соединений.

*Уметь:*

ОПК-5.1/Ум1 Уметь использовать информационные технологии при разработке схем получения органических (в том числе новых) соединений.

*Владеть:*

ОПК-5.1/Нв1 Владеть навыками выбирать и использовать высокотехнологическое оборудование для анализа сырья, исходных реагентов и конечной продукции.

ПК-1 Способен выполнять эксперименты с использованием современной аппаратуры и оформлять результаты исследований и разработок

ПК-1.1 Использует современную аппаратуру при проведении научных исследований с применением физико-химических методов анализа, в том числе анализа биологически активных веществ с целью установления их структуры/строения/свойств

*Знать:*

ПК-1.1/Зн2 Знать назначение и основные функции программного обеспечения для обработки спектральных и кристаллографических данных.

*Уметь:*

ПК-1.1/Ум1 Уметь пользоваться программным обеспечением для обработки масс-, УФ-, ИК- и ЯМР-спектров, данных РСА.

ПК-1.1/Ум3 Уметь выбирать и использовать высокотехнологическое оборудование для анализа сырья, исходных реагентов и конечной продукции.

*Владеть:*

ПК-1.1/Нв1 Владеть навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований с применением физико-химических методов анализа, в том числе анализа биологически активных веществ с целью установления их структуры/строения/свойств.

ПК-1.3 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

*Знать:*

ПК-1.3/Зн3 Знать основные современные источники научной информации, основные приемы анализа отечественного и зарубежного опыта в сфере химии и технологии органических веществ.

*Уметь:*

ПК-1.3/Ум3 Уметь выбрать информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры.

ПК-1.3/Ум4 Уметь выбирать высокотехнологическое оборудование для анализа сырья, исходных реагентов и конечной продукции.

*Владеть:*

ПК-1.3/Нв1 Владеть навыками выбора метода химического синтеза в зависимости от химических свойств целевого продукта, исходного сырья, экономической целесообразности и поставленной задачи.

ПК-1.4 Осуществляет проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировку выводов

*Знать:*

ПК-1.4/Зн10 Знать основные положения проведения наблюдений и измерений на высокотехнологическом оборудовании для анализа сырья, исходных реагентов и конечной продукции.

*Уметь:*

ПК-1.4/Ум8 Уметь выбирать и использовать высокотехнологическое оборудование для анализа сырья, исходных реагентов и конечной продукции.

*Владеть:*

ПК-1.4/Нв1 Владеть навыками определения по данным ИК, ЯМР и УФ спектрам структуры объекта анализа по теме ВКР.

## **2. Вид практики, способ и формы ее проведения**

Вид практики - Производственная практика.

Тип практики - Научно-исследовательская работа.

Форма проведения практики - Практическая подготовка.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

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

Раздел основной образовательной программы "Практики" Б.2 является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практика базируется на знаниях, полученных при изучении предшествующих дисциплин и практик, указанных ниже.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.10 Аналитическая химия;

Б1.О.12 Вычислительные методы в химии;

Б1.В.ДВ.02.02 Идентификация функциональных групп органических соединений методом ИК спектроскопии;

Б1.О.13 Органическая химия;

Б1.В.ДВ.02.01 Химия синтетических биологически активных веществ.

Б1.О.10 Аналитическая химия;

Б1.О.12 Вычислительные методы в химии;

Б1.В.ДВ.02.02 Идентификация функциональных групп органических соединений методом ИК спектроскопии;

Б1.О.13 Органическая химия;

Б1.В.ДВ.02.01 Химия синтетических биологически активных веществ.

Приобретенные умения и опыт необходимы для освоения последующих дисциплин, практик предусмотренных учебным планом, указанных ниже.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.В.13 Биофармацевтические препараты;
- Б1.В.ДВ.05.02 Биохимические методы;
- Б1.О.19 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- Б1.В.ДВ.04.02 Катализ в органическом синтезе;
- Б1.В.ДВ.05.01 Надлежащая лабораторная практика;
- Б3.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;
- Б1.В.ДВ.04.01 Современные методы очистки органических веществ;
- Б1.В.15 Физические методы исследования строения органических соединений;
- Б1.В.12 Химические основы биологических процессов.
- Б1.В.13 Биофармацевтические препараты;
- Б1.В.ДВ.05.02 Биохимические методы;
- Б1.О.19 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- Б1.В.ДВ.04.02 Катализ в органическом синтезе;
- Б1.В.ДВ.05.01 Надлежащая лабораторная практика;
- Б3.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;
- Б1.В.ДВ.04.01 Современные методы очистки органических веществ;
- Б1.В.15 Физические методы исследования строения органических соединений;
- Б1.В.12 Химические основы биологических процессов.

В процессе прохождения практики студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

#### 4. Объем практики и ее продолжительность

Общий объем производственной практики составляет 3 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 2 недели или 108 часа(-ов) для всех форм обучения.

#### 5. Содержание практики

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные средства	
			Текущий	Пром. аттестация

Раздел 1	<p>Методы поиска и систематизации научной информации в области органической химии. - 11,5 час.</p> <p>Тема 1.1 Структура и организация работы отдела синтеза ГБОУ ВО СПХФУ. - 0,5 час.</p> <p>Тема 1.2 Изучение структуры научной информации в области органической химии. - 5,5 час.</p> <p>Тема 1.3 Методы поиска и систематизации научной информации в области органической химии. - 5,5 час.</p>	<p>ОПК-5.1 Применяет базовые знания об основных принципах, методах и свойствах информационных технологий при выборе программного обеспечения для целей решения профессиональных задач</p> <p>ПК-1.1 Использует современную аппаратуру при проведении научных исследований с применением физико-химических методов анализа, в том числе анализа биологически активных веществ с целью установления их структуры/строения/свойств</p> <p>ПК-1.3 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p> <p>ПК-1.4 Осуществляет проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировку выводов</p>	Контроль ведения дневника практики	Дифференцированный зачет
----------	--	---	------------------------------------	--------------------------

Раздел 2	Поиск и анализ научной информации по теме обзора. - 94,5 час. Тема 2.1 Сбор вторичных литературных источников по теме обзора. - 31 час. Тема 2.2 Сбор первичных литературных источников по теме обзора. - 31 час. Тема 2.3 Анализ полученных литературных источников. - 21 час. Тема 2.4 Выполнение полного тематического литературного обзора на основании проведенных поисков. - 11,5 час.	ОПК-5.1 Применяет базовые знания об основных принципах, методах и свойствах информационных технологий при выборе программного обеспечения для целей решения профессиональных задач  ПК-1.1 Использует современную аппаратуру при проведении научных исследований с применением физико-химических методов анализа, в том числе анализа биологически активных веществ с целью установления их структуры/строения/свойств ПК-1.3 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований ПК-1.4 Осуществляет проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировку выводов	Контроль ведения дневника практики	Дифференцированный зачет
----------	--	--	------------------------------------	--------------------------

### 5.1. Содержание этапов, тем практики и формы текущего контроля

#### **Раздел 1. Методы поиска и систематизации научной информации в области органической химии.**

##### *Тема 1.1. Структура и организация работы отдела синтеза ГБОУ ВО СПХФУ.*

Групповая консультация по теме "Организация работы лабораторий синтеза органических соединений, планирование эксперимента, поиск научной информации, организация лабораторного практикума".

Групповая консультация по вопросам выполнения индивидуальных заданий на практику. Выполнение заданий на практику:

1. Цели и задачи работы лаборатории органического синтеза.
2. Стратегия планирования химического эксперимента.
3. Основные источники для поиска научной информации.
4. основные ресурсы лабораторного практикума.

Оформление отчетной документации.

Подготовка к промежуточной аттестации.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство

Контроль ведения дневника практики

##### *Тема 1.2. Изучение структуры научной информации в области органической химии.*

Групповая консультация по теме "Изучение структуры научной информации в области органической химии. .".

Групповая консультация по выполнению индивидуального задания на практику.

Выполнение задания на практику:

1. Критерии научной информации в области органической химии.
2. Важнейшие разделы научной информации и их содержание.

Оформление отчетной документации по практике.

Подготовка к промежуточной аттестации.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
Контроль ведения дневника практики

*Тема 1.3. Методы поиска и систематизации научной информации в области органической химии.*

Групповая консультация по теме "Методы поиска и систематизации научной информации в области органической химии".

Групповая консультация по вопросам выполнения индивидуальных заданий на практику.

Выполнение заданий на практику:

1. Актуальные методы поиска научной информации.
2. Систематизация научной информации в области органической химии.

Оформление отчетной документации.

Подготовка к промежуточной аттестации.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
Контроль ведения дневника практики

## **Раздел 2. Поиск и анализ научной информации по теме обзора.**

*Тема 2.1. Сбор вторичных литературных источников по теме обзора.*

Определение темы обзора и сбор вторичных литературных источников по теме обзора.

Групповая консультация по теме "Сбор вторичных литературных источников по теме обзора".

Групповая консультация по вопросам выполнения индивидуальных заданий на практику.

Выполнение заданий на практику:

1. Классификация литературных источников научной информации.
2. Вторичные литературные источники.

Оформление отчетной документации.

Подготовка к промежуточной аттестации.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
Контроль ведения дневника практики

*Тема 2.2. Сбор первичных литературных источников по теме обзора.*

Поиск и обработка первичных литературных источников по теме обзора.

Групповая консультация по теме "Сбор первичных литературных источников по теме обзора".

Групповая консультация по вопросам выполнения индивидуальных заданий на практику.

Выполнение заданий на практику:

1. Классификация литературных источников научной информации.
2. первичные литературные источники.

Оформление отчетной документации.

Подготовка к промежуточной аттестации.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
--



Контроль ведения дневника практики
------------------------------------

*Тема 2.3. Анализ полученных литературных источников.*

Групповая консультация по теме "Анализ полученных литературных источников".

Групповая консультация по вопросам выполнения индивидуальных заданий на практику.

Выполнение заданий на практику:

1. Комплексное рассмотрение литературных источников по теме обзора.

Оформление отчетной документации.

Подготовка к промежуточной аттестации.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
--

Контроль ведения дневника практики
------------------------------------

*Тема 2.4. Выполнение полного тематического литературного обзора на основании проведенных поисков.*

Подробный анализ всех найденных литературных источников, определение наиболее информативных и достоверных из них. Последовательное оформление информации данных источников, структурированное представление информации по заданной теме.

Комплексное рассмотрение литературных источников по теме обзора.

Групповая консультация по теме "Анализ полученных литературных источников".

Групповая консультация по вопросам выполнения индивидуальных заданий на практику.

Выполнение заданий на практику:

1. Анализ литературных источников по теме обзора.

2. Структурирование информации из литературных источников.

Оформление отчетной документации.

Подготовка к промежуточной аттестации.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
--

Контроль ведения дневника практики
------------------------------------

## **6. Формы отчетности по практике**

- Дневник практики
- График прохождения практики
- Отчет о прохождении производственной практики
- Лист исполнения индивидуального задания на практику
- Отзыв руководителя практики от ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России

## **7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

*Основная литература*

1. Тюкавкина Н.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 640 - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432921.html>

2. Мокрушин В. С., Вавилов Г. А. Основы химии и технологии биоорганических и синтетических лекарственных веществ [Электронный ресурс]: - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017. - 496 - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79977.html>

3. Юровская М. А. Химия ароматических гетероциклических соединений [Электронный ресурс]: - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 210 - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37112.html>

### *Дополнительная литература*

1. Собачкина Т. Н., Петров Е. С., Баранова Ю. Б., Андреева Г. В., Кудрина Н. В., Мухаметзянова А. А. Химическая технология органических веществ [Электронный ресурс]: - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. - 80 - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/95061.html>

## **7.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

### *Профессиональные базы данных*

1. [https://sdb.sdb.aist.go.jp/sdb/cgi-bin/direct\\_frame\\_top.cgi](https://sdb.sdb.aist.go.jp/sdb/cgi-bin/direct_frame_top.cgi) - База спектральных данных органических соединений SDBS AIST

### *Ресурсы «Интернет»*

1. <http://www.chem.msu.su>. - ChemNet Россия. Химическая информационная сеть. Наука. Образование. Технология. [сайт]

2. <http://www.xumuk.ru/>. - Химик. Сайт о химии. [сайт].

3. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPR BOOKS : электронная библиотечная система / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа», гл.ред. Е. А. Богатырева. — [Саратов]

4. <https://www.organic.chemistryportal.org>. - Organic Chemistry Portal [сайт]: портал органической химии

5. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС «Консультант студента» : / ООО «Политехресурс». – Москва

## **7.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики**

Для обеспечения реализации практики используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Программа экранного доступа Nvda - программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана.

### *Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

### *Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

## **7.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для обеспечения реализации практики используется оборудование общего назначения, специализированное оборудование, оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по списку.

Оборудование общего назначения:

Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) - для проведения лекционных и семинарских занятий.

Компьютерный класс (с выходом в Internet) - для организации самостоятельной работы обучающихся.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (место размещения - учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)):

Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION - предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения;

Электронный ручной видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV - предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста;

Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-6-1 (заушный индиктор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации.

## **8. Методические указания по прохождению практики**

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций в рамках контактной работы с преподавателем применяются информационно-коммуникационные технологии.

Информирование <http://mftv.pharminnotech.com/> <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=235>

Консультирование <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2450>

Контроль <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2450>

Размещение учебных материалов <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2450>

Адрес(а) электронной почты руководителя(ей) практики сообщается обучающимся на организационном собрании.

Учебно-методическое обеспечение:

Алексеева, Л.Н. Производственная практика, научно-исследовательская работа : электронный учебно-методический комплекс / Л.Н. Алексеева; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2018. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2450>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

### ***Описание особенностей прохождения практики лицами с ОВЗ и инвалидами***

Маломобильным обучающимся обеспечивается рабочее место с доступом к учебному оборудованию и учебным ресурсам, необходимым для выполнения задания на практику.