

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

**Аннотация рабочей программы практики  
Б2.О.02(Н) производственная практика (научно-исследовательская работа)**

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Направление подготовки:</b> | 04.03.01 Химия  |
| <b>Профиль подготовки:</b>     | Физико-химические методы анализа в производстве и контроле качества лекарственных средств |
| <b>Форма обучения:</b>         | очная   |

**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 программное обеспечение аналитического оборудования

*Уметь:*

ОПК-5.1/Ум1 Уметь задать условия в соответствии с применяемой методикой анализа в программном обеспечении аналитического оборудования

*Владеть:*

ОПК-5.1/Нв1 Владеть программным обеспечением аналитического оборудования

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/Зн1 Знать блок-схемы аналитического оборудования и программное обеспечение аналитического оборудования

ПК-1.1/Зн2 Знать принципы работы современной аппаратуры для научных исследований с применением физико-химических методов анализа

ПК-1.1/Зн3 Знать принципы взаимосвязи структуры/строения биологически активных веществ с их физико-химическими свойствами

*Уметь:*

ПК-1.1/Ум1 Уметь выполнять измерения для объектов анализа в зависимости от поставленной задачи

ПК-1.1/Ум2 Уметь использовать программное обеспечение для хроматографического, спектрального и электрохимического анализа объектов

*Владеть:*

ПК-1.1/Нв1 Владеть приёмами работы на аналитическом оборудовании

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

*Знать:*

ПК-1.3/Зн1 Знать нормативную документацию, регламентирующую работу испытательных лабораторий

ПК-1.3/Зн2 Иметь представление о принципах систематизации и анализа информации

*Уметь:*

ПК-1.3/Ум1 Уметь осуществлять поиск информации по теме научно-исследовательской работы

ПК-1.3/Ум2 Уметь систематизировать и анализировать информацию, полученную в ходе литературного обзора

*Владеть:*

ПК-1.3/Нв1 Владеть навыками поиска информации по теме научно-исследовательской работы

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

*Знать:*

ПК-1.4/Зн5 Знать требования к оформлению лабораторных отчетов

ПК-1.4/Зн6 Знать способы идентификации и количественного определения в химических методах анализа

ПК-1.4/Зн7 Знать основные аналитические сигналы для проведения идентификации и количественного определения и способы их измерения в химических методах анализа

ПК-1.4/Зн8 Знать основные аналитические сигналы для проведения идентификации и количественного определения и способы их измерения в физико-химических методах анализа

*Уметь:*

ПК-1.4/Ум6 Уметь рассчитывать результаты химических и физико-химических методов анализа по полученным экспериментальным данным

ПК-1.4/Ум9 Уметь описать пробоподготовку и порядок выполнения аналитических методик

ПК-1.4/Ум10 Уметь выбрать и обосновать метод анализа и аналитическое оборудование для объекта исследования

*Владеть:*

ПК-1.4/Нв1 Владеть навыками работы на современном аналитическом оборудовании

ПК-1.4/Нв2 Владеть навыками способов расчета и обработки результатов анализа

## Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики - .

Тип практики - Научно-исследовательская работа.

Форма проведения практики - Практическая подготовка.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

## Место практики в структуре образовательной программы

Б2.О.02(Н) «производственная практика (научно-исследовательская работа)» относится к обязательной части образовательной программы и проводится в семестре(ах): 6.

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.В.07 Биоорганическая 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.В.07 Биоорганическая 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.15 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.17 Количественный инструментальный химический анализ;

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.14 Химические основы биологических процессов;

Б1.В.18 Хроматографические и смежные методы анализа.

Б1.В.15 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.17 Количественный инструментальный химический анализ;

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.14 Химические основы биологических процессов;

Б1.В.18 Хроматографические и смежные методы анализа.

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

### Объем практики и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 2 недели или 108 часа(-ов).

| Период обучения | Общая трудоемкость (часы) | Общая трудоемкость (ЗЕТ) | Контактная работа (часы, всего) | Групповые консультации (часы) | Контактные часы на аттестацию в период обучения (часы) | Самостоятельная работа студента (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--|--|---------------------------------|
| Шестой семестр  | 108                       | 3                        | 8                               | 6                             | 2  | 100                                    | Дифференцированный зачет        |
| Всего           | 108                       | 3                        | 8                               | 6                             | 2  | 100                                    |                                 |

### Содержание практики

#### Разделы, этапы, темы практики и виды работ

| Наименование раздела, темы   | Всего     | Групповые консультации | Контактные часы на аттестацию в период обучения | Самостоятельная работа студента | Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы |
|--|-----------|------------------------|---|---------------------------------|---|
| <b>Раздел 1. Требования к обеспечению качества лекарственных средств. Нормативная документация в области контроля качества. Физико-химические методы анализа и методики для контроля качества лекарственных средств.</b> | <b>33</b> | <b>3</b>               |   | <b>30</b>                       | ОПК-5.1<br>ПК-1.1<br>ПК-1.3<br>ПК-1.4   |

|   |            |          |          |            |                                       |
|---|------------|----------|----------|------------|---------------------------------------|
| Тема 1.1. Структура и содержание ГОСТ ISO/IEC 17025-2019<br>«Межгосударственный стандарт - Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий» | 33         | 3        |          | 30         |                                       |
| <b>Раздел 2. Выбор метода анализа объекта исследования</b>  | <b>75</b>  | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>70</b>  | ОПК-5.1<br>ПК-1.1<br>ПК-1.3<br>ПК-1.4 |
| Тема 2.1. Выбор и обоснование метода анализа объекта исследования   | 75         | 3        | 2        | 70         |                                       |
| <b>Итого</b>  | <b>108</b> | <b>6</b> | <b>2</b> | <b>100</b> |                                       |

### Контрольные мероприятия по практике

| № п/п | Наименование раздела  | Контролируемые ИДК                 | Вид контроля/ используемые оценочные материалы |                          |
|-------|---|------------------------------------|--|--------------------------|
|       |   |                                    | Текущий  | Промежут. аттестация     |
| 1     | Требования к обеспечению качества лекарственных средств. Нормативная документация в области контроля качества. Физико-химические методы анализа и методики для контроля качества лекарственных средств.<br>- 33 час.<br>Тема 1.1 Структура и содержание ГОСТ ISO/IEC 17025-2019<br>«Межгосударственный стандарт - Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»<br>- 33 час. | ОПК-5.1<br>ПК-1.1 ПК-1.3<br>ПК-1.4 | Контроль ведения дневника практики             | Дифференцированный зачет |
| 2     | Выбор метода анализа объекта исследования - 75 час.<br>Тема 2.1 Выбор и обоснование метода анализа объекта исследования<br>- 75 час.  | ОПК-5.1<br>ПК-1.1 ПК-1.3<br>ПК-1.4 | Контроль ведения дневника практики             | Дифференцированный зачет |

### 8. 3. Содержание этапов, тем практики и формы текущего контроля

*Раздел 1. Требования к обеспечению качества лекарственных средств. Нормативная документация в области контроля качества. Физико-химические методы анализа и методики для контроля качества лекарственных средств.*

*Тема 1.1. Структура и содержание ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Межгосударственный стандарт - Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»*

Групповая консультация по теме "Структура и содержание ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Межгосударственный стандарт - Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»".

Групповая консультация по вопросам выполнения индивидуальных заданий на практику.

Выполнение заданий на практику:

1.1. Цели и области применения ГОСТ ISO/IEC 17025-2019

1.1.1. Составить конспект основных терминов и определений, используемых в области компетентности испытательных лабораторий

1.2. Общие требования ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 к деятельности лаборатории

1.2.1. Описать требования к ресурсам

1.2.2. Описать требования к процессу

1.2.3. Описать требования к системе менеджмента качества

1.2.4. Описать схему процесса согласно приложению В ГОСТ ISO/IEC 17025-2019

Оформление отчетной документации по практике.

Подготовка к промежуточной аттестации по практике

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы | Минимальный успешный балл | Максимальный балл |
|---|---------------------------|-------------------|
| Контроль ведения дневника практики        | 35                        | 50                |

**Раздел 2. Выбор метода анализа объекта исследования**

*Тема 2.1. Выбор и обоснование метода анализа объекта исследования*

Групповая консультация по теме "Литературный поиск альтернативных методов анализа объекта исследования".

Групповая консультация по вопросам выполнения индивидуального задания на практику.

Выполнение задания на практику:

1.1 В соответствии с предложенной темой индивидуального задания на практику:

1.1.1. Изучить теоретические основы метода анализа предложенного объекта исследования

1.1.2. Подобрать и обосновать оптимальную комплектацию аналитического оборудования в соответствии с поставленной задачей, описать тип оборудования, принцип работы, нарисовать блок-схему и описать предназначение каждого блока выбранного аналитического оборудования, описать используемое программное обеспечение.

1.1.3. Описать способы пробоподготовки объекта к анализу

1.2. Используя литературные данные:

1.2.1. Описать возможные альтернативные методы анализа предложенного объекта, представить их сравнительную характеристику

Оформление отчетной документации по практике.

Подготовка к промежуточной аттестации по практике

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы | Минимальный успешный балл | Максимальный балл |
|---|---------------------------|-------------------|
| Контроль ведения дневника практики        | 35                        | 50                |

- 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

**Разработчик(и)**

Кафедра аналитической химии, кандидат химических наук, доцент Никоноров В. В., кандидат химических наук, доцент Алексеева Г. М.