

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

**Аннотация рабочей программы практики**

**Б2.О.01(П) производственная практика, НИР1 (научно-исследовательская работа)**

<b>Направление подготовки:</b>	19.04.01 Биотехнология
<b>Профиль подготовки:</b>	Промышленная биотехнология и биоинженерия
<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-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

ОПК-1.1 Анализирует и обобщает современную научную литературу в области биотехнологии

*Знать:*

ОПК-1.1/Зн1 Знать основные принципы работы с научной литературой в области биотехнологии

*Уметь:*

ОПК-1.1/Ум2 Уметь работать с научной литературой, анализировать полученную информацию в области современной биотехнологии и выделять основные положения.

ОПК-1.2 Применяет фундаментальные и прикладные знания для эффективного решения профессиональных задач

*Знать:*

ОПК-1.2/Зн1 Знать методологические подходы к решению биотехнологических задач.

*Уметь:*

ОПК-1.2/Ум2 Уметь анализировать и применять на практике научную и техническую информацию.

ОПК-2 Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 Использует специализированное программное обеспечение и профессиональные базы данных, адаптирует известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности

*Знать:*

ОПК-2.1/Зн1 Знает специализированное программное обеспечение и профессиональные базы данных

*Уметь:*

ОПК-2.1/Ум2 Уметь применять в исследованиях специализированное программное обеспечение и профессиональные базы данных.

ОПК-2.2 Выполняет самостоятельный целенаправленный поиск информации и приобретает новые научные и профессиональные знания в различных сферах деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии, возможности сети Интернет и другие источники

*Знать:*

ОПК-2.2/Зн2 Знает современные образовательные и информационные технологии, возможности сети Интернет

*Уметь:*

ОПК-2.2/Ум3 Уметь составлять литературный обзор по теме научного исследования, используя научно-техническую информацию.

ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности

ОПК-3.1 Использует математические методы для анализа и моделирования опасности объектов исследований, разработок и технологических процессов

*Знать:*

ОПК-3.1/Зн1 Знать основные математические методы для выполнения анализа и моделирования биотехнологических процессов.

*Уметь:*

ОПК-3.1/Ум1 Уметь использовать математические методы для выполнения анализа и моделирования биотехнологических процессов.

ОПК-3.2 Использует математические методы для анализа и моделирования процессов и материалов

*Знать:*

ОПК-3.2/Зн1 Знать основные математические методы для выполнения анализа и моделирования технологических процессов и материалов.

*Уметь:*

ОПК-3.2/Ум1 Уметь использовать математические методы для выполнения анализа и моделирования технологических процессов и материалов

ОПК-4 Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности

ОПК-4.1 Осуществляет проведение экспериментов и испытаний с использованием современных приборов и методик проведения экспериментов и испытаний

*Знать:*

ОПК-4.1/Зн1 Знать принцип работы современных приборов и методики проведения экспериментов и испытаний.

*Владеть:*

ОПК-4.1/Нв1 Владеть навыками проведения научных исследований, обработки и анализа результатов исследований

ОПК-4.2 Находит оптимальные решения для создания современных технологий получения биотехнологических субстанций

*Знать:*

ОПК-4.2/Зн5 Знать современные технологии получения биотехнологических субстанций

*Владеть:*

ОПК-4.2/Нв1 Владеть навыками выбора технологических решений для оптимизации биотехнологических процессов

ОПК-5 Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные

ОПК-5.1 Осуществляет разработку планов и методических программ проведения комплексных экспериментальные и расчетно-теоретических исследований

*Уметь:*

ОПК-5.1/Ум2 Уметь составлять планы и программы исследования.

ОПК-5.1/Ум3 Уметь анализировать полученные результаты.

*Владеть:*

ОПК-5.1/Нв1 Владеть методологией разработки эксперимента и расчетно-теоретических исследований.

ОПК-5.2 Осуществляет сбор, изучение научно-технической информации и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

*Владеть:*

ОПК-5.2/Нв1 Владеет навыками сбора, изучения и проведения анализа научно-технической информации и теоретического обобщения научных данных , результатов экспериментов и наблюдений.

ОПК-5.3 Проводит анализ научных данных и осуществляет интерпретацию полученных результатов экспериментов и наблюдений

*Владеть:*

ОПК-5.3/Нв2 Владеть навыками проведения научных исследований, обработки и анализа результатов исследований, формулирования выводов и предложений по проведенным исследованиям

ОПК-6 Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и профессиональной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

ОПК-6.1 Находит оптимальные параметры и способы проведения технологического процесса с целью повышения его эффективности, безопасности и экологичности разрабатываемых технологий

*Знать:*

ОПК-6.1/Зн1 Знает параметры и способы проведения технологического процесса с целью повышения его эффективности, безопасности и экологичности в рамках НДТ

*Уметь:*

ОПК-6.1/Ум1 Умеет находить оптимальные параметры и способы проведения технологического процесса в рамках НДТ

ОПК-6.2 Разрабатывает и применяет инновационные решения при организации технологического процесса с целью повышения его экономической эффективности

*Владеть:*

ОПК-6.2/Нв3 Владеет навыками проведения патентного поиска с целью применения инновационных решений для повышения эффективности технологического процесса

ОПК-7 Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранных языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий

ОПК-7.1 Проводит эффективную публичную презентацию результатов профессиональной и научно-исследовательской деятельности на русском и иностранных языках с использованием современных информационных технологий

*Владеть:*

ОПК-7.1/Нв1 Владеть навыками создания и представления презентаций с результатами научно-исследовательской деятельности

ОПК-7.2 Создает и редактирует отчеты, обзоры и публикации по результатам профессиональной и научно-исследовательской деятельности на русском и иностранных языках с использованием современных информационных технологий

*Владеть:*

ОПК-7.2/Нв1 Владеть навыками обобщения результатов, составления отчетов по теме исследования, обзоров и публикаций.

ОПК-8 Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности

ОПК-8.1 Разрабатывает научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию

*Знать:*

ОПК-8.1/Зн3 Знать правила разработки проектной документации на производстве

*Уметь:*

ОПК-8.1/Ум3 Уметь разрабатывать научно-техническую и нормативно-техническую документацию

*Владеть:*

ОПК-8.1/Нв1 Владеть навыками разработки научно-технической и нормативно-технической документации на биотехнологическую продукцию

ОПК-8.2 Оценивает потенциальную патентоспособность новых разработок и готовит материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности

*Владеть:*

ОПК-8.2/Нв3 Владеть навыками использования нормативных, правовых документов в сфере защиты объектов интеллектуальной собственности

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

Вид практики - Производственная практика.

Тип практики - Научно-исследовательская работа.

Форма проведения практики - Непрерывная.

Практика проводится без отрыва от аудиторных занятий.

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

Производственная практика Б2.О.01(П) «производственная практика, НИР1 (научно-исследовательская работа)» относится к обязательной части образовательной программы и проводится в семестре(ах): 1, 2, 3, 4.

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

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

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.07 Инженерная реализация биотехнологических процессов;
- Б1.О.03 Инновационные методы выделения и очистки АФС;
- Б1.О.06 Иностранный язык;
- Б1.О.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- Б1.О.05 Конструирование новых штаммов микроорганизмов;
- Б1.О.13 Молекулярные и клеточные технологии;
- Б1.О.09 Основы математического моделирования;
- Б3.О.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;
- Б1.О.12 Проектирование и организация биофармацевтического производства по GMP;
- Б1.О.01 Современные проблемы биотехнологии;
- Б1.О.08 Современные технологии биофармацевтических субстанций;
- Б1.О.10 Статистические методы и планирование эксперимента;
- Б1.О.11 Управление наилучшими доступными технологиями для обеспечения технологического процесса на основе биотехнологии;
- Б1.О.04 Экономика и инновации.
- Б1.О.07 Инженерная реализация биотехнологических процессов;
- Б1.О.03 Инновационные методы выделения и очистки АФС;
- Б1.О.06 Иностранный язык;
- Б1.О.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- Б1.О.05 Конструирование новых штаммов микроорганизмов;
- Б1.О.13 Молекулярные и клеточные технологии;
- Б1.О.09 Основы математического моделирования;
- Б3.О.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;
- Б1.О.12 Проектирование и организация биофармацевтического производства по GMP;
- Б1.О.01 Современные проблемы биотехнологии;
- Б1.О.08 Современные технологии биофармацевтических субстанций;
- Б1.О.10 Статистические методы и планирование эксперимента;
- Б1.О.11 Управление наилучшими доступными технологиями для обеспечения технологического процесса на основе биотехнологии;
- Б1.О.04 Экономика и инновации.

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 24 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 16 недель или 864 часа(-ов).

### Содержание практики

#### Контрольные мероприятия по практике

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	<p>Научно-исследовательская деятельность - 848 час.</p> <p>Тема 1.1 Организация научно-исследовательской работы - 212 час.</p> <p>Тема 1.2 Выбор методов и инструментов исследования. Проведение исследований. Разработка и представление аннотированного плана выпускной квалификационной работы. - 212 час.</p> <p>Тема 1.3 Выполнение научно-исследовательской работы - 212 час.</p> <p>Тема 1.4 Обобщение полученных результатов и формулировка выводов научно-исследовательской работы. Анализ и обобщение полученных в ходе выполнения НИР результатов. - 212 час.</p>	<p>ОПК-1.1</p> <p>ОПК-1.2</p> <p>ОПК-2.1</p> <p>ОПК-2.2</p> <p>ОПК-3.1</p> <p>ОПК-3.2</p> <p>ОПК-4.1</p> <p>ОПК-4.2</p> <p>ОПК-5.1</p> <p>ОПК-5.2</p> <p>ОПК-5.3</p> <p>ОПК-6.1</p> <p>ОПК-6.2</p> <p>ОПК-7.1</p> <p>ОПК-7.2</p> <p>ОПК-8.1</p> <p>ОПК-8.2</p>	Контроль ведения дневника практики	Зачет

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

### Раздел 1. Научно-исследовательская деятельность

#### Тема 1.1. Организация научно-исследовательской работы

Выбор и утверждение темы научного исследования. Изучение научной литературы и иных информационных источников по исследуемой теме с целью определения актуальной проблемы, которой будет посвящено исследование. Постановка цели и задач исследования, определение объекта и предмета научного исследования. Анализ основных подходов, концепций и их эволюции по теме исследования.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Контроль ведения дневника практики

---

*Тема 1.2. Выбор методов и инструментов исследования. Проведение исследований. Разработка и представление аннотированного плана выпускной квалификационной работы.*

Проведение теоретических и экспериментальных исследований. Формулирование научной новизны и практической значимости. Обработка экспериментальных данных.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Контроль ведения дневника практики

*Тема 1.3. Выполнение научно-исследовательской работы*

Сбор данных по теме научно-исследовательской работы. Анализ материала, представленного в современных базах данных. Подготовка теоретико-методологического раздела выпускной квалификационной работы. Формирование научных гипотез. Проведение исследования по теме научно-исследовательской работы. Контроль параметров процесса и оборудования в ходе эксперимента. Обработка и анализ экспериментальных данных.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Контроль ведения дневника практики

*Тема 1.4. Обобщение полученных результатов и формулировка выводов научно-исследовательской работы. Анализ и обобщение полученных в ходе выполнения НИР результатов.*

Обработка и анализ экспериментальных данных. Участие в научных конференциях и других форумах. Публикация магистрантом статей, тезисов докладов в различных журналах, в материалах научных форумов различного уровня, участие в грантах, патентно-лицензионной деятельности и др. Подготовка глав (разделов) работы

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Контроль ведения дневника практики

### **Формы отчетности по практике**

- Лист исполнения индивидуального задания на практику
- Отчет о прохождении учебной практики
- Отзыв руководителя практики от ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России
- Отзыв организации об учебной практике студента
- График прохождения практики

### **Разработчик(и)**

Кафедра биотехнологии, кандидат биологических наук, доцент Володина С. О.