

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

Факультет промышленной технологии лекарств

Кафедра процессов и аппаратов химической технологии

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### **Б2.О.01(У) УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА)**

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая технология лекарственных средств

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 4 года

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

**Разработчики:**

Доцент кафедры процессов и аппаратов химической технологии, кандидат фармацевтических наук Рубцова Л. Н.

Заведующий кафедрой процессов и аппаратов химической технологии, кандидат фармацевтических наук Сорокин В. В.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 922, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 432н; "Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 431н; "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Специалист по валидации (квалификации) фармацевтического производства", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 434н; "Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 429н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методическая комиссия УГСН 18.00.00	Председатель методической комиссии/совета	Басевич А. В.	Согласовано	03.05.2023
2	Кафедра химической технологии лекарственных веществ	Ответственный за образовательную программу	Дударев В. Г.	Согласовано	03.05.2023
3	Кафедра процессов и аппаратов химической технологии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Сорокин В. В.	Рассмотрено	24.05.2023, № 11

**Согласование и утверждение образовательной программы**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет промышленной технологии лекарств	Декан, руководитель подразделения	Куваева Е. В.	Согласовано	03.05.2023

## 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 осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные

ОПК-5.1 Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные

*Знать:*

ОПК-5.1/Зн14 Знать методики обработки данных экспериментальных данных для их практического применения.

*Уметь:*

ОПК-5.1/Ум16 Уметь на основании полученных экспериментальных данных выбирать по каталогам трубопроводную арматуру.

*Владеть:*

ОПК-5.1/Нв3 Владеть навыками контроля основных параметров процесса, методиками расчета основных параметров в химической технологии

ОПК-5.2 Проводит наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, в том числе при работе с оборудованием и химическими веществами

*Знать:*

ОПК-5.2/Зн6 Знать правила безопасной эксплуатации оборудования при проведении технологического процесса

*Уметь:*

ОПК-5.2/Ум10 Уметь организовывать наблюдения и измерения параметров технологических процессов с учетом требований техники безопасности

*Владеть:*

ОПК-5.2/Нв3 Владеть методиками контроля и мониторинга параметров технологического процесса

ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

ОПК-1.2 Предлагает интерпретацию различных технологических процессов, основываясь на знании различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

*Знать:*

ОПК-1.2/Зн2 Знать теоретические основы и механизмы процессов химической технологии

*Уметь:*

ОПК-1.2/Ум1 Уметь использовать знания о физико-химических и химических свойствах различных материалов и сплавов при выборе материалов для фармацевтического производства

*Владеть:*

ОПК-1.2/Нв1 Владеть навыками использования знаний о различных классах материалов для организации технологических процессов в фармацевтической промышленности

ОПК-1.3 Анализирует и использует механизмы химических реакций для объяснения технологических процессов и процессов, происходящих в окружающем мире

*Знать:*

ОПК-1.3/Зн4 Знать влияние химических реакций на протекание технологических процессов

*Уметь:*

ОПК-1.3/Ум6 Уметь объяснять протекание технологического процесса на основе знаний о химических процессах

*Владеть:*

ОПК-1.3/Нв1 Владеть навыками использования знаний о химических процессах для рациональной реализации технологического процесса

ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Применяет основные методы и приемы для измерения физических и физико-химических параметров объектов и процессов

*Знать:*

ОПК-2.2/Зн3 Знать принципы измерения параметров объектов и процессов

*Уметь:*

ОПК-2.2/Ум8 Уметь организовывать измерение параметров объектов и процессов

*Владеть:*

ОПК-2.2/Нв2 Владеть принципами организации измерения параметров объектов и процессов

ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-6.2 Оценивает информационные технологии и программное обеспечение, используемые для решения профессиональных задач, с точки зрения устаревания и подбирает современное программное обеспечение

*Знать:*

ОПК-6.2/Зн1 Знать современные системы автоматизированного проектирования

*Уметь:*

ОПК-6.2/Ум2 Уметь использовать пакеты прикладных программ для обработки информации и решения поставленных задач.

*Владеть:*

ОПК-6.2/Нв2 Владеть навыками работы в САПР для создания чертежей технологического оборудования.

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

Вид практики - .

Тип практики - Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Форма проведения практики - Практическая подготовка.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Б2.О.01(У) «учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)» относится к обязательной части образовательной программы и проводится в семестре(ах): 2.

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

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.04 Информатика;
- Б1.О.02 Математика;
- Б1.О.06 Общая и неорганическая химия;
- Б1.О.05 Физика.
- Б1.О.04 Информатика;
- Б1.О.02 Математика;
- Б1.О.06 Общая и неорганическая химия;
- Б1.О.05 Физика.

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

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.11 Аналитическая химия;
- Б1.О.17 Коллоидная химия;
- Б1.О.23 Массообменные процессы и аппараты химической технологии;
- Б1.О.13 Материаловедение;
- Б1.О.08 Методы математического анализа;
- Б1.О.28 Моделирование химико-технологических процессов;
- Б1.О.06 Общая и неорганическая химия;
- Б1.О.21 Общая химическая технология;
- Б1.О.16 Органическая химия;
- Б1.О.10 Основы теории вероятности и математической статистики;
- Б3.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;
- Б1.О.18 Процессы и аппараты химической технологии;
- Б1.О.15 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;
- Б1.О.25 Технология готовых лекарственных средств;
- Б1.О.05 Физика;
- Б1.О.22 Физико-химические методы анализа;
- Б1.О.14 Физическая химия;
- Б1.О.27 Химическая технология лекарственных субстанций и витаминов;
- Б1.О.24 Химия биологически активных веществ;
- Б1.О.12 Электротехника и промышленная электроника.

Б1.О.11 Аналитическая химия;  
 Б1.О.17 Коллоидная химия;  
 Б1.О.23 Массообменные процессы и аппараты химической технологии;  
 Б1.О.13 Материаловедение;  
 Б1.О.08 Методы математического анализа;  
 Б1.О.28 Моделирование химико-технологических процессов;  
 Б1.О.06 Общая и неорганическая химия;  
 Б1.О.21 Общая химическая технология;  
 Б1.О.16 Органическая химия;  
 Б1.О.10 Основы теории вероятности и математической статистики;  
 Б3.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;  
 Б1.О.18 Процессы и аппараты химической технологии;  
 Б1.О.15 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;  
 Б1.О.25 Технология готовых лекарственных средств;  
 Б1.О.05 Физика;  
 Б1.О.22 Физико-химические методы анализа;  
 Б1.О.14 Физическая химия;  
 Б1.О.27 Химическая технология лекарственных субстанций и витаминов;  
 Б1.О.24 Химия биологически активных веществ;  
 Б1.О.12 Электротехника и промышленная электроника.

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

#### 4. 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)
Второй семестр	108	3	50	48	2	58	Дифференцированный зачет
Всего	108	3	50	48	2	58	

#### 5. Содержание практики

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

			ения		
--	--	--	------	--	--

Наименование раздела, темы	Всего	Групповые консультации	Контактные часы на аттестацию в период обучения студента	Самостоятельная работа студента	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Трубопроводы и трубопроводная арматура</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>2</b>	<b>58</b>	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.2
Тема 1.1. Основы практической подготовки. Цели и задачи учебной практики. Основные определения и понятия.	8	4		4	
Тема 1.2. Системы автоматизированного проектирования	20	4		16	
Тема 1.3. Трубопроводы	30	16		14	
Тема 1.4. Трубопроводная арматура	38	20		18	
Тема 1.5. Контроль, измерение и обработка экспериментальных данных	12	4	2	6	
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>2</b>	<b>58</b>	

### 5. 2. Контрольные мероприятия по практике

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Трубопроводы и трубопроводная арматура - 108 час. Тема 1.1 Основы практической подготовки. Цели и задачи учебной практики. Основные определения и понятия. - 8 час. Тема 1.2 Системы автоматизированного проектирования - 20 час. Тема 1.3 Трубопроводы - 30 час. Тема 1.4 Трубопроводная арматура - 38 час. Тема 1.5 Контроль, измерение и обработка экспериментальных данных - 12 час.	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-6.2	Контроль ведения дневника практики	Дифференцированный зачет

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

## **Раздел 1. Трубопроводы и трубопроводная арматура**

*Тема 1.1. Основы практической подготовки. Цели и задачи учебной практики. Основные определения и понятия.*

Групповая консультация по теме: "Основы практической подготовки. Цели и задачи учебной практики. Основные определения и понятия".

Самостоятельная работа по теме: "Основы практической подготовки. Цели и задачи учебной практики. Основные определения и понятия."

Оформление отчетной документации по практике

Текущий контроль

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

*Тема 1.2. Системы автоматизированного проектирования*

Групповая консультация по теме: "Системы автоматизированного проектирования"

Групповые консультации по вопросам выполнения индивидуального задания по практике в рамках темы.

Самостоятельная работа по теме: "Системы автоматизированного проектирования"

Выполнение задания на практику:

1. Разработка чертежа-схемы типовой трубопроводной арматуры.

Оформление отчетной документации по практике.

Текущий контроль

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

*Тема 1.3. Трубопроводы*

Групповая консультация по теме: "Трубопроводы"

Групповые консультации по вопросам выполнения индивидуальных заданий на практику в рамках темы.

Выполнение заданий на практику:

1. Расчет трубопровода на прочность под действием внутреннего давления.

2. Решение заданий рабочей тетради по тематике: "Классификация трубопроводов".

3. Тестирование

Оформление отчетной документации по практике

Текущий контроль

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

*Тема 1.4. Трубопроводная арматура*



Групповая консультация по теме: "Трубопроводная арматура".

Групповые консультации по вопросам выполнения индивидуальных заданий на практику в рамках темы.

Выполнение заданий на практику:

1. Решение заданий рабочей тетради по тематике: "Виды и характеристики трубопроводной арматуры".
2. Расчет пропускной способности регулирующего клапана".
3. Ситуационная задача "Выбор трубопроводной арматуры"
4. Тестирование

Оформление отчетной документации по практике

Текущий контроль

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

*Тема 1.5. Контроль, измерение и обработка экспериментальных данных*

Групповая консультация по теме: "Контроль, измерение и обработка экспериментальных данных"

Групповые консультации по выполнению индивидуального задания по практике в рамках темы.

Выполнение задания на практику:

1. Экспериментальная работа по контролю параметров процесса при движении жидкости по трубам.

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		

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

- Дневник практики
- График прохождения практики
- Отчет о прохождении учебной 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. Сорокин В. В. Трубопроводы и трубопроводная арматура [Электронный ресурс]: - Санкт-Петербург: Изд-во СПХФА, 2016. - 128 с.

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

*Профессиональные базы данных*

1. <http://docs.cntd.ru> - База нормативных и нормативно-технических документов «Техэксперт»
2. <https://www.gost.ru/> - Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. [youtube.com](http://youtube.com) - YouTube видеохостинг
2. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPR BOOKS : электронная библиотечная система / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа», гл.ред. Е. А. Богатырева. — [Саратов]
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс :[справочно-правовая система] / ЗАО "КонсультантПлюс". - [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.

Специализированное программное обеспечение:

#### *Перечень программного обеспечения*

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

1. Autocad 2019;

#### *Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

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

Место проведения практики и описание МТО.

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.

Специализированное оборудование:

учебные помещения

Учебная аудитория 1 (лаборатория)

"Телевизор LG 32CS460.HD.USB. ЖК32"" - 1 шт.

Лабораторная установка по изучению механики жидкости - 1 шт.

Ноутбук Lenovo Idea Pad L 340 - 1 шт.

Проектор Acer X122 - 1 шт.

Учебная аудитория 2 (компьютерный класс)

"Компьютер ""Некс Оптима 2013"" - 10 шт.

Системный блок НЕКС тип 3 - 4 шт.

## **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://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3398>

Консультирование <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3398>

Контроль <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3398>

Размещение учебных материалов <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3398>

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

Учебно-методическое обеспечение:

Сорокин В.В., Рубцова Л.Н. Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика: электронный учебно-методический комплекс / В.В. Сорокин, Л.Н. Рубцова ; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2021. – Текст электронный. - URL: <https://edu-spcpu.ru/user/index.php?id=3398>. – Режим доступа: для авторизир. 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.