

Рабочая программа практики по образовательной программе высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) программы «Биотехнология», составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 2. Практики.

Рабочая программа утверждена решением совета факультета промышленной технологии лекарств, протокол от 21 июня 2019 г. № 7.

Рабочую программу разработали:

доцент, кандидат технических наук, доцент

Л.Н. Рубцова



заведующий кафедрой ПАХТ,
кандидат фармацевтических наук, доцент

В.В. Сорокин



Рабочая программа одобрена на заседании кафедры процессов и аппаратов химической технологии (ПАХТ), протокол от 22 мая 2019 г. №13.

Заведующий кафедрой ПАХТ, ответственной за реализацию дисциплины:

кандидат фармацевтических наук, доцент

В.В. Сорокин



Ответственный за образовательную программу:

доцент, кандидат биологических наук, доцент

О.В. Топкова



Председатель методической комиссии факультета:

зав. кафедрой аналитической химии
кандидат химических наук, доцент

Г.М. Алексеева



1. Место практики в структуре образовательной программы

Программа Учебной практики: практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (практика), относится к вариативной части учебного плана, к блоку «Блок 2. Практики», вариативная часть.

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, производственные коммуникации, развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих дисциплин:

Б1.Б.09 Информатика;

Б1.Б.07 Математика;

Б1.Б.10 Физика;

Б1.В.16 Инженерная графика.

2. Внешние требования к результатам прохождения практики

Прохождение учебной практики по направлению 19.03.01 Биотехнология способствует формированию следующих компетенций:

Таблица 2.1

Компетенция ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности, в части следующих индикаторов ее достижения:	
ПК-8.1	владеет методологией поиска научно-технической информации, принципами ее систематизации и анализа
Компетенция ПК-13 готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования, в части следующих индикаторов ее достижения:	
ПК-13.2	готов работать с программами, необходимыми при автоматизированном проектировании

3. Требования к результатам обучения по практике

Соответствие содержания практики требованиям к результатам ее прохождения представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

Результаты обучения по практике по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Задание на практику	№ семестра	Контактная работа, час
ПК-8.1 владеет методологией поиска научно-технической информации, принципами ее систематизации и анализа			
Владеет принципами поиска, систематизации и обработки данных	Выполнить индивидуальные задания (расчетные задачи и ситуационная задача), поставленные учебной практикой, в полном объеме и в срок	2	38
Умеет анализировать полученную информацию, делать логичные выводы	Подготовиться к собеседованию при защите отчета (рассмотрение и	2	2

Результаты обучения по практике по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Задание на практику	№ семестра	Контактная работа, час
	согласование отчета по практике)		
Владеет сводной информацией по теме практики	Подготовиться к тестированию (рассмотрение вопросов, выносимых на тестирование)	2	2
ПК-13.2 готов работать с программами, необходимыми при автоматизированном проектировании			
Владеет навыками работы с САПР	Выполнить чертеж-схему трубопроводной арматуры согласно варианту	2	6

4. Содержание практики

Организация практики на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Основная тема практики: трубопроводы и трубопроводная арматура фармацевтического (биотехнологического) предприятия.

В соответствии с заданием на практику при прохождении учебной практики студенты выполняют виды работ (структурированные по разделам), результаты которых отображаются в дневнике и в портфолио:

- введение - цели и задачи учебной практики. Организационно-методические мероприятия. Технологические инструктажи;
- ознакомление с устройством и принципами работы трубопроводной арматуры;
- выполнение индивидуального задания – чертежа трубопроводной арматуры с использованием программ автоматизированного проектирования.
- выполнение индивидуальных расчетных заданий по теме «Трубопроводы и трубопроводная арматура»
- решение производственных проблемных ситуаций по теме «трубопроводы и арматура»;
- изучение и выполнение заданий рабочей тетради.

Подробное содержание выполняемых работ представлено в таблице 4.1.

График работ по учебной практике

Таблица 4.1

№	Содержание выполняемых работ (кратко)	Кол-во дней
1	Вводное занятие. Значение и цели использования трубопроводной арматуры. Прохождение инструктажа по требованиям охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.	1

2	Оформление чертежа-схемы типовой трубопроводной арматуры.	2
3	Основы эксплуатации, контроля и выбора трубопроводов. Соединения трубопроводов. Задание №1 – 30. Запорная арматура. Конструкционные особенности. Основы выбора и эксплуатации предохранительной, обратной и регулирующей арматуры. Задания №31-50.	3
4	Выполнение индивидуального задания «Расчёт на прочность труб под действием внутреннего давления». Загрузка заполненной рабочей тетради в ЭИОС. Загрузка чертежа трубопроводной арматуры в ЭИОС.	1
5	Выполнение индивидуального задания: «Расчёт пропускной способности регулирующего клапана»	1
6	Выполнение индивидуального задания: «Решение ситуационной задачи по выбору арматуры».	1
7	Тестирование по темам: «Трубопроводы» и «Трубопроводная арматура». Оформление отчёта по учебной практике «Производственные коммуникации», загрузка индивидуальных заданий в ЭИОС. Предоставление руководителю отчёта по практике в бумажном виде.	1
8	Подготовка к тестированию и собеседованию по отчёту по практике.	1
9	Промежуточная аттестация (зачёт)	1

Регламент учебной практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой учебной практики.

Основу содержания работы обучающегося при прохождении практики составляет выполнение индивидуального задания (приложение 1), которое разрабатывается руководителем практики.

Примерные темы индивидуальных заданий.

1. Индивидуальное задание к учебной практике №1 на тему «Разработка чертежа-схемы типовой трубопроводной арматуры».

Выполнить 2D чертёж трубопроводной арматуры согласно типу задания (вида арматуры) и № варианта.

Чертёж в формате «AutoCAD» и его копия в PDF загружаются в ЭИОС. Копия в формате PDF распечатывается в бумажном виде и является частью отчёта по учебной практике. Пример одного из вариантов запорной арматуры для создания чертежа представлен ниже.

2. Индивидуальное задание к учебной практике №2 на тему «Расчёт на прочность труб под действием внутреннего давления».

Условие индивидуального задания №2 (исходные данные):

Трубопровод номинальным диаметром DN изготовлен из стали марки (по условию варианта), транспортирует горючее вещество 4 класса опасности (ГОСТ 12.1.007-76) при рабочем давлении P_r и температуре t . Скорость проникновения коррозии составляет $\Pi=0,1$ мм/год. Срок службы трубопровода 10 лет. Тип труб: стальные бесшовные горячедеформированные (ГОСТ 8731-74). Найти: Используя исходные данные в соответствии с Вашим вариантом:

- определить требуемую минимальную толщину стенки трубы;
- допускаемое внутреннее давление.

3. Индивидуальное задание к учебной практике №3 на тему «Расчёт пропускной способности регулирующего клапана»:

Рассчитать пропускную способность и выбор условного прохода исполнительного устройства при перекачивании воды согласно варианту при условиях варианта.

4. Индивидуальное задание к учебной практике №4 на тему «Ситуационная задача»

Вариант №1.

Выбрать запорную арматуру для трубопровода, по которому подаётся питательная среда в ферментатор.

Начальные условия:

- Температура среды - 20⁰С;
- Рабочее давление среды - 1 атм;
- Размер условного прохода трубопровода, d_y - 50 мм;
- Необходимость дозирования есть;
- Демонтаж предусмотрен.

Обоснуйте свой выбор. Найдите нужную арматуру в справочниках или на сайте производителя. Опишите ее. Приведите технические характеристики и чертёж запорного устройства. Оформите индивидуальное задание.

Все типы и варианты заданий, а также рабочая тетрадь к практике представлены в методических указаниях:

Сорокин В.В. Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, производственные коммуникации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В.В. Сорокин ; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2019. – Режим доступа: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=432>. – Загл. с экрана.

5. Организация практики.

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно исследовательской деятельности, производственные коммуникации является стационарной (в Санкт-Петербурге): в структурном подразделении ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава РФ – кафедре процессов и аппаратов химической технологии ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава РФ, оснащенной необходимым оборудованием, или выездной на базе профильных предприятий.

До начала практики приказом образовательной организации назначаются руководитель практики от кафедры СПХФУ, место проведения практики (далее – база практики), устанавливаются сроки прохождения практики.

В начале практики проводится инструктаж по правилам внутреннего трудового распорядка, правилам противопожарной безопасности, правилам охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам, а также выдаётся задание на практику, требования к оформлению дневника и отчета о практике, подлежащих заполнению в ходе прохождения практики каждым обучающимся, а также методические рекомендации по их заполнению.

Пакет отчётных документов включает:

1. Индивидуальное задание
2. Дневник практики
3. Отчёт по практике (титульный лист)

4. Заключение о прохождении практики
5. Рабочий график прохождения практики
6. Рейтинговый лист учебной практики

Обучающийся ведёт ежедневный дневник своей работы. Дневник практики - официальный документ, который каждый обучающийся обязан предоставлять своему руководителю ежедневно на проверку и заверяется подписью, а затем по завершении практики сдаётся на хранение на кафедру.

В ходе прохождения практики обучающийся составляет письменный отчёт о проделанной работе.

Консультации проводятся при начале освоения каждого из разделов практики.

В конце практики проводится промежуточная аттестация (дифференцированный зачет). Форма промежуточной аттестации – защита результатов работы в форме доклада и собеседования по вопросам.

При прохождении практики обучающийся должен максимально эффективно использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- изучение методик анализа и систематизации технической информации, а также выполнение расчётных заданий по темам практики;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

6. Образовательные технологии

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций в рамках контактной работы с преподавателем применяются информационно- коммуникационные технологии (таблица 6.1).

Таблица 6.1

Информирование	http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=432
Консультирование	Адрес(а) электронной почты руководителя(ей) практики от ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России
Контроль	http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=432
Размещение учебных материалов	http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=432

Адрес(а) электронной почты руководителя(ей) практики сообщается обучающимся на первом установочном занятии.

7. Правила аттестации обучающихся по практике

7.1. Общая характеристика форм текущего контроля и промежуточной аттестации

По учебной практике проводится текущий контроль и промежуточная аттестация в форме зачета.

7.1.1. Характеристика форм текущего контроля по практике

В ходе прохождения практики обучающийся ведёт дневник, в котором ежедневно описывает выполняемые им виды работ в соответствии с полученным заданием. Проверка ведения дневника и выполнения заданий на практику осуществляется руководителем практики от СПХФУ в рамках часов контактной работы.

7.1.2. Характеристика промежуточной аттестации по практике

В конце практики проводится промежуточная аттестация (зачет). Форма промежуточной аттестации –собеседования по вопросам и защита отчёта по учебной практике, тестирование по разделам курса.

Обучающийся допускается к защите после предоставления всех отчётных документов руководителю практик.

При оценке работы обучающегося принимается во внимание: деятельность обучающегося в период практики (степень полноты выполнения программы, овладение основными навыками); содержание и качество оформления отчёта по учебной практике, полнота записей в дневнике.

По результатам аттестации по практике выставляется зачет:

- «не зачтено» (ниже 600 баллов);
- «зачтено» (601-1000 баллов).

Оценка «зачтено» означает успешное освоение практики.

Процедура проведения собеседования и представления работы проводится в форме мини-конференции, в которое принимают участие преподаватели кафедры по направлению практики (не менее 2 человек) и обучающиеся, проходящие практику по данному направлению. Обучающиеся представляют доклад по содержанию отчета, выполненному по результатам работы, отвечают на вопросы по своей работе и по вопросам собеседования.

7.1.3. Соответствие форм промежуточной аттестации по практике формируемым компетенциям

Оценка сформированности компетенций в рамках практики проводится на основе анализа текста отчета руководителем практики, а также по результатам его защиты в форме устного доклада и собеседования.

В таблице 7.1 представлено соответствие форм промежуточной аттестации заявляемым требованиям к результатам обучения по практике.

Таблица 7.1

Коды компетенций ФГОС	Индикаторы достижения компетенций	Формы аттестации		
		Анализ отчета	Защита отчета	Тестирование
ПК-8	ПК-8.1 владеет методологией поиска научно-технической информации, принципами ее систематизации и анализа	+	+	+
ПК-13	ПК-13.2 готов работать с программами, необходимыми при автоматизированном проектировании	+	+	

7.2. Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике. Правила балльно-рейтинговой системы оценки учебных достижений обучающихся.

К зачету по практике допускаются обучающиеся, своевременно и в полном объеме выполнившие программу практики и представившие в указанные сроки всю отчетную документацию.

По итогам практики студент предоставляет заполненный и подписанный руководителем практики дневник и отчет, в котором указываются: сроки и место проведения практики, ее цели и задачи, этапы прохождения практики, основные результаты практики. Отчет должен быть предоставлен руководителю не позднее даты окончания практики.

Защита результатов выполнения индивидуального задания проводится на итоговом занятии.

На защите индивидуального задания студент представляет доклад, содержащий

основные результаты выполнения индивидуального задания, проходит собеседование: отвечает на вопросы преподавателей (не менее 2-х преподавателей присутствует на защите).

Защита отчета по практике представляет собой процедуру, состоящую из устного публичного доклада обучающегося, на который ему отводится 7–8 минут. На защите студент представляет чертеж-схему типовой трубопроводной арматуры; «Рабочую тетрадь», содержащую основные результаты проработки заданий по материалам практики; отчет с решением индивидуальных заданий «Расчёт пропускной способности регулирующего клапана» и «Расчет трубопровода»; отчет с выполненной ситуационной задачей «Решение ситуационной задачи по выбору арматуры»; отвечает на вопросы преподавателя(ей). Доклад должен сопровождаться электронной презентацией, структура, объем и содержание которой должны полностью отражать основные положения отчета. Помимо оценки содержательной части презентации, оценивается качество подготовленной презентации и структура доклада.

После доклада обучающийся отвечает на вопросы руководителя и преподавателей структурного подразделения, проходит тестирование по разделам курса

Общая оценка за практику обучающегося складывается из числа баллов, полученных за выполнение разделов отчета по практике, и числа баллов на зачете. Максимальная общая оценка практики составляет 1000 баллов. Правила формирования рейтинговой оценки работы студента представлены в таблице 7.2.

Рейтинговая система практики

Таблица 7.2

Этапы работы	Количество баллов	Подпись ответственного лица	Максимальное количество баллов
Выполнение графика выполнения заданий, самостоятельность			100
Отчёт по учебной практике (содержание):			
• рабочая тетрадь			100
• разработка чертежа-схемы типовой трубопроводной арматуры			100
• расчёт на прочность труб под действием внутреннего давления			100
• расчёт пропускной способности регулирующего клапана			100
• ситуационная задача			100
• Тестирование по теме «Трубопроводы»			100
Тестирование по теме «Трубопроводная арматура»			100
Промежуточная аттестация (зачёт)			
Собеседование по заданиям отчёта по практике			100
Итоговое тестирование			100
ИТОГО			1000
Итоговая оценка выставляется в соответствии:	<ul style="list-style-type: none"> • «не зачтено» (ниже 600 баллов); • «зачтено» (601-1000 баллов) 		

7.3 Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств промежуточной аттестации по практике

Перечень оценочных средств, применяемых в рамках промежуточной аттестации по практике, представлен в таблице 7.2.

Перечень оценочных средств

Таблица 7.2

№ п./п.	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Анализ и оценка текста подготовленного отчета о прохождении практики			
1	Отзыв руководителя практики	Средство, получить экспертную оценку способности обучающегося осуществлять самостоятельную работу	Требования к структуре и содержанию отзыва руководителя практики
Защита отчета о прохождении практики			
2	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-методической, а также методической задачи	Требования к структуре и содержанию доклада
3	Собеседование (в форме ответов на вопросы)	Средство контроля, организованное как специальная беседа по тематике практики и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Примерный перечень вопросов
4	Тест	Средство контроля, организованное как вопрос с ответами по тематике практики и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Примеры тестовых вопросов

7.3.1. Требования к структуре и содержанию оценочных средств, используемых для анализа и оценки отчета о прохождении практики

7.3.1.1. Требования к структуре и содержанию отзыва руководителя практики

Оценка за практику выставляется с учетом мнения руководителя практики, выраженного в отзыве. Отзыв руководителя о прохождении практики должен включать оценку способности обучающегося к выполнению индивидуального задания по практике. Дается оценка способности самостоятельно осуществлять деятельность с применением современных технологий.

Отзыв руководителя практики от СПХФУ (приложение 4) должен содержать оценку сформированности компетенций на уровне требований к практике (периоду ее проведения) в соответствии с образовательной программой согласно установленным критериям.

7.3.2. Требования к структуре и содержанию оценочных средств, используемых для проведения защиты отчета о прохождении практики.

7.3.2.1 Требования к структуре и содержанию доклада и отчета.

Доклад должен содержать информацию о сроках и месте проведения практики, ее целях и задачах, этапах прохождения практики, основных результатах практики, их сопоставлении с заявленными целями.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

Рекомендуемый объем аналитической части отчёта: 5-10 печатных страниц текста на бумаге формата А4, индивидуального задания – 5-30 листов; шрифт Times New Roman, 12-14 кегль, интервал 1,0-1,5, цвет шрифта - черный; размеры полей: левое, верхнее и нижнее - по 20 мм, правое - 10 мм; страницы нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют; ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5].

Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Отчет должен содержать:

- заполненную рабочую тетрадь
- чертеж-схему типовой трубопроводной арматуры
- расчёт на прочность труб под действием внутреннего давления
- расчёт пропускной способности регулирующего клапана
- ситуационную задачу (проблемную производственную ситуацию)

7.3.3 Требования к структуре и содержанию оценочных средств, используемых для проведения собеседования и тестирования.

Примерный перечень вопросов для подготовки к собеседованию и тестированию.

1. Определение понятия «трубопровод».
2. Основные элементы трубопроводной системы.
3. Основные параметры трубопроводов.
4. Номинальное давление P_n (PN).
5. Рабочее давление P_p (P_c).
6. Пробное давление ($P_{пр}$).
7. С учетом каких характеристик выбирают материалы трубопроводов и трубопроводной арматуры.
8. Достоинства и недостатки чугунных трубопроводов.
9. Достоинства и недостатки стальных трубопроводов.
10. Достоинства и недостатки трубопроводов из полимерных материалов.
11. Достоинства и недостатки стеклянных трубопроводов.
12. Достоинства и недостатки трубопроводов из цветных металлов.
13. Основные виды соединений труб, в зависимости от чего выбирают то или иное соединение.
14. Формула для расчета оптимального диаметра трубопровода для трубы круглого сечения
15. Как рассчитать диаметр трубопровода при заданном расходе V и принятой скорости w .
16. Ориентировочные значения скоростей потоков в трубопроводах.
17. Эквивалентный диаметр трубопровода некруглого сечения $d_э$.
18. Шероховатость труб.
19. Потеря давления на трение в прямых трубах и каналах.
20. Потери давления на местные сопротивления.
21. Маркировка трубопроводов.

22. Гидравлические испытания трубопроводов.
23. Требования, предъявляемые к материалу трубопроводов в фармацевтическом производстве.
24. Резьбовое соединение трубопроводов.
25. Фланцевое соединение трубопроводов.
26. Асептические соединения трубопроводов.
27. Гибкие трубопроводы.
28. Компенсаторы, особенности их установки.
29. Линзовый компенсатор.
30. Сальниковый компенсатор.
31. Назначение трубопроводной арматуры.
32. Виды трубопроводной арматуры.
33. Краны. Достоинства и недостатки.
34. Классификация шаровых кранов.
35. Устройство клапанов.
36. Мембранные клапаны.
37. Игольчатый клапан.
38. Достоинства и недостатки клапанов.
39. Назначение задвижек.
40. Конструкционные особенности задвижек.
41. Достоинства и недостатки задвижек.
42. Клиновые задвижки.
43. Шибберные задвижки.
44. Задвижка шланговая.
45. Заслонка (дисковый затвор).
46. Предохранительная арматура.
47. Предохранительный пружинный клапан.
48. Предохранительная мембрана.
49. Предохранительный дыхательный клапан.
50. Обратные клапаны.
51. Асептический обратный клапан.
52. Регулирующая арматура.
53. Термодинамический конденсатоотводчик.
54. Термостатический конденсатоотводчик
55. Огнепреградитель.
56. Материалы прокладок и изоляции.
57. Порядок выбора арматуры.
58. Крепление арматуры к трубопроводу.
59. Требования к герметичности арматуры.
60. Какие данные необходимо учитывать для выбора арматуры.

7.4. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по практике

Критерии оценки сформированности компетенций

Таблица 7.3

Код компетенции	Показатель сформированности (индикатор достижения компетенции)	Оценочное средство	Критерии оценки сформированности компетенции	
			Не сформирована	Сформирована
ПК-8	ПК-8.1 владеет методологией поиска научно-технической информации, принципами ее систематизации и анализа	Отзыв руководителя	Не демонстрирует способности поиска научно-технической информации о материалах трубопроводов и арматуры, ее систематизации и анализа	Демонстрирует способности поиска научно-технической информации о материалах трубопроводов и арматуры, ее систематизации и анализа
		Доклад	Не демонстрирует знания в области обработки и представления информации по теме практики	Демонстрирует знания в области обработки и представления информации по теме практики
		Собеседование	Не способен использовать свои знания о материалах трубопроводов и арматуры для анализа и решения поставленного вопроса	Способен использовать свои знания о материалах трубопроводов и арматуры для анализа и решения поставленного вопроса
		Тестирование	Не демонстрирует знания в области свойств материалов и типов применяемой арматуры, анализа данных. Совершает более 60% ошибок.	Демонстрирует знания в области свойств материалов и типов применяемой арматуры, анализа данных
ПК-13	ПК-13.2 готов работать с программами, необходимыми при автоматизированном проектировании	Отзыв руководителя	Не способен выполнять чертежи с использованием САПР	Способен выполнять чертежи с использованием САПР
		Доклад	Не способен представлять результаты работы, выполненные в САПР	Способен представлять результаты работы, выполненные в САПР
		Собеседование	Не демонстрирует	Демонстрирует

Код компетенции	Показатель сформированности (индикатор достижения компетенции)	Оценочное средство	Критерии оценки сформированности компетенции	
			Не сформирована	Сформирована
			знание принципов работы в САПР	знание принципов работы в САПР
		Тестирование	Не демонстрирует знания правил оформления и «чтения» чертежей	Демонстрирует знания правил оформления и «чтения» чертежей

Вывод о сформированности каждой компетенции обучающегося на уровне требований к практике (периоду ее проведения) в соответствии с образовательной программой делается по результатам применения полной совокупности оценочных средств.

7.5. Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по практике

В случае если все компетенции обучающегося в рамках требований к практике (периоду ее проведения) в соответствии с образовательной программой сформированы на уровне не ниже критериального, по результатам промежуточной аттестации выставляется оценка «зачтено» (601-1000 баллов).

Оценка «зачтено» означает успешное освоение практики.

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована в рамках требований к учебной практике (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

8. Литература

Основная литература

1. Сорокин В.В. Трубопроводы и трубопроводная арматура [Электронный ресурс] : учебное пособие к учебной практике и самостоятельной работе студентов факультета промышленной технологии лекарств / В. В. Сорокин, А. В. Маркова, П. Г. Ганин. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во СПХФА, 2016. - 128 с. - ISBN 978-5-8085-0435-6 - Режим доступа: http://lib.pharminnotech.com/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?&I21DBN=UCH&P21DBN=UCH&C21COM=S&S21ALL=RM&ARCID=00001538-SPHFU (дата обращения: 17.05.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Самигуллин, Г. Х. Магистральные трубопроводы. Проектирование. Сооружение. Эксплуатация : учебник / Г. Х. Самигуллин. — СПб. : Санкт-Петербургский горный университет, 2016. — 207 с. — ISBN 978-5-94211-767-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78146.html> (дата обращения: 17.05.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Романков, П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) : учебное пособие для вузов / П. Г. Романков, В. Ф. Фролов, О. М. Флисюк. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 544 с. — ISBN 978-5-93808-290-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67350.html> (дата обращения: 17.05.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература:

1. ГОСТ 21345-2005 Краны шаровые, конусные и цилиндрические на номинальное давление не более PN 250. Общие технические условия [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
2. ГОСТ 24856-2014 Арматура трубопроводная. Термины и определения [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
3. ГОСТ 33260-2015 Арматура трубопроводная. Металлы, применяемые в арматуростроении. Основные требования к выбору материалов [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
4. ГОСТ 33857-2016 Арматура трубопроводная. Сварка и контроль качества сварных соединений. Технические требования [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
5. ГОСТ Р 55508-2013 Арматура трубопроводная. Методика экспериментального определения гидравлических и кавитационных характеристик [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
6. ГОСТ Р 56005-2014 Арматура трубопроводная. Методика обеспечения надежности и безопасности при проектировании и изготовлении с использованием метода структурирования функции качества [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

Интернет-ресурсы

Таблица 8.1

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
1	ИС Единое окно доступа к образовательным ресурсам : [сайт] / ФГАУ ГНИИ ИТТ "ИНФОРМИКА" . - URL : http://window.edu.ru/ (дата обращения 17.05.2019). - Текст: электронный	На портале размещены электронные версии учебных материалов из библиотек вузов различных регионов России, научная и методическая литература. Электронные книги доступны как для чтения онлайн, так и для скачивания.
2	Роспатент : федеральная служба по интеллектуальной собственности. — Москва. — URL : http://www.ruplo.ru/ (дата обращения 17.05.2019). — Текст. Изображение : электронные	Федеральная служба по интеллектуальной собственности
3	КиберЛенинка : научная-электронная библиотека : сайт / ООО «Итеос». - Москва. - URL: https://cyberleninka.ru/ (дата обращения 17.05.2019). - Текст. Изображение : электронные	Научная-электронная библиотека
4	РОССТАНДАРТ : федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии : [официальный сайт] / Министерство промышленности и торговли Российской Федерации. - Москва. - Обновляется в течение суток. - URL: https://www.gost.ru/portal/gost/ (дата обращения 17.05.2019). - Текст : электронный	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
5	Разработка и регистрация лекарственных средств : научно-производственный журнал : [сайт] / ООО «ЦФА». - Москва. - URL: https://www.pharmjournal.ru/jour (дата обращения: 17.05.2019). — Текст: электронный	Сайт научно-производственного журнала
6	ЭБС IPR BOOKS [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа», гл.ред. Богатырева Е.А., [Саратов]. — Электронные данные.- Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru . — Загл. с экрана.	Электронная библиотечная система
7	Фармацевтическая отрасль : Pharmaceutical Industry Review : интернет-каталог оборудования : сайт / [ООО "Агентство профессиональной информации"]. - [Киев]. - URL: http://cphem.com/ (дата обращения: 17.05.2019). - Текст. Изображение : электронные	Каталог содержит основные модели оборудования для всех стадий производства твердых, жидких, мягких, газообразных лекарственных форм. В каталоге представлена необходимая для выбора информация: основные технические характеристики модели, ее краткое описание, фото, сайт производителя /

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
		регионального дистрибьютора.
8	АО "ЛОИП" : Лабораторное Оборудование и Приборы : сайт / [АО "Лабораторное Оборудование и Приборы"]. — [Санкт-Петербург].- URL: https://loip.ru/about/ (дата обращения: 17.05.2019). - Текст. Изображение : электронные	Сайт компании АО «Лабораторное Оборудование и Приборы» с каталогом лабораторного оборудования для фармацевтической отрасли и биотехнологии.
9	Rolstech : [сайт] / [ООО "Ролстек"] - [Москва]. -URL: http://rolstech.ru/ (дата обращения: 17.05.2019). - Текст. Изображение : электронные	На сайте представлен каталог фармацевтического оборудования с описанием моделей, доступными опциями, техническими характеристиками, описанием работы, демонстрационными фильмами.
10	Альфа Лаваль : [сайт] / [АО "Альфа Лаваль Поток"]. - [Королев]. -URL : https://www.alfalaval.ru/ (дата обращения: 17.05.2019). - Текст. Изображение : электронные	Компания Альфа Лаваль является мировым лидером в трех ключевых технологических областях: теплообменное, сепарационное и теплопроводящее оборудование, используемое в фармацевтической, пищевой и химической промышленности. На сайте представлено оборудование для биотехнологии и производства лекарственных форм в гигиеническом исполнении.
11	Ekato : [сайт] / ООО EKATO RUSSIA. - [Москва]. - URL: https://www.ekato.com/ru/ (дата обращения: 17.05.2019). - Текст. Изображение : электронные	На портале размещен каталог специализированных промышленных мешалок, комплексных установок и уплотнений. Представлено оборудование для биотехнологии, химической промышленности, косметической и пищевой. Представлены видеофильмы, демонстрирующие работу оборудования.
12	Minipress.ru : [сайт] / [ИП Цибульский Роман Геннадьевич].- Москва,1999 - . - URL: https://www.minipress.ru/ (дата обращения: 17.05.2019). - Текст. Изображение : электронные	Специализированный сайт о фармацевтическом оборудовании и технологиях производства лекарств
13	Глобус сталь : [сайт] / «Глобус Сталь». - Жуковский, 1997 - . - URL: https://www.globus-stal.ru/articles/nerzhaveyushchaya-stal-v-farmatsevticheskoy-promyshlennosti-/ (дата обращения: 17.05.2019). - Текст. Изображение : электронные	Сайт с описанием марок и характеристик нержавеющей стали, используемой в фармацевтической промышленности
14	Endress+Hauser : [сайт] / [Endress+Hauser Management AG]. - [Швейцария]. - URL: https://www.ru.endress.com/ru (дата обращения: 17.05.2019). - Текст. Изображение : электронные	Сайт компании Endress+Hauser. Endress+Hauser – один из международных лидеров в сфере измерительных приборов, услуг и решений для производственных процессов. На сайте представлены решения для измерения расхода, уровня, давления, температуры, анализа жидкостей, регистрации данных и цифровых коммуникаций во всех отраслях, включая химическую, пищевую, фармацевтическую, а также водоснабжение и водоотведение.
15	Завод металлоконструкций и промышленного оборудования «ЮВС» : [сайт] / ООО "ЮВС". - Москва, 2006 - . - URL: http://uvsrom.ru/ (дата обращения: 17.05.2019). - Текст. Изображение : электронные	Каталог технологического оборудования для фармацевтических производств, биотехнологической промышленности
16	ADL : [сайт] / ООО "Торговый Дом АДЛ" . - [Москва], 1994 - . - URL: https://adl.ru/catalog/ (дата обращения: 17.05.2019). - Текст. Изображение : электронные	Каталог современного оборудования для проведения технологических процессов.
17	ENCE GmbH : [сайт] / ENCE GmbH. - [Швейцария]. - URL : https://ence-gmbh.ru/ (дата обращения: 17.05.2019). - Текст. Изображение : электронные	На сайте представлена подробная информация о химическом промышленном оборудовании, включая теоретические сведения по выбору оборудования и защитных покрытий, требования к

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
		оборудованию. Дана подробная информация о классификации процессов химической технологии.

9. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Сорокин В.В. Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В.В. Сорокин ; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2019. – Режим доступа: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=432>. – Загл. с экрана.

9.2. Программное обеспечение

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Перечень специализированного программного обеспечения, необходимого для проведения практики представлен в таблице 9.1.

Специализированное программное обеспечение

Таблица 9.1

№	Наименование ПО	Назначение	Место размещения
1	Autocad	Для проектирования объектов в САПР в ходе выполнения отчета по практике	Учебная аудитория № 2 (компьютерный класс), расположенная по адресу 197022, город Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д. 6, лит. А, пом. 30Н

10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Elsevier : [издатель научно-технической, медицинской литературы] / Elsevier Science and Technology (S&T). - - URL : <http://www.elsevierscience.ru> (дата обращения: 17.05.2019). -

Текст: электронный

2. Springer Nature [международное издательство] : [сайт] / Springer Nature Group - [Хайдельберг], [Лондон] - URL : <https://www.springernature.com/gp> (дата обращения: 17.05.2019). - Текст: электронный

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения консультаций и промежуточной аттестации используется учебная аудитория «Компьютерный класс», (Аптекарский пр., д. 6, кафедра ПАХТ), оборудованная учебной мебелью, видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и компьютерами, имеющими выход в Интернет.

При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечен во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью практики.

Оборудование общего назначения

Таблица 11.1

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для организации контактных часов
2	Компьютерный класс (с выходом в Internet)	Для организации самостоятельной работы обучающихся

Специализированное оборудование

Таблица 11.2

№	Наименование оборудования	Назначение	Место размещения
1	Комплект трубопроводной арматуры	Для объяснения принципов работы арматуры	Учебная аудитория № 2 (компьютерный класс), расположенная по адресу 197022, город Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д. 6, лит. А, пом. 30Н, или на базе профильных организаций

12. Особенности организации практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Таблица 12.1

№	Наименование оборудования	Назначение	Место размещения
1	Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION	Предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения	Учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)
2	Электронный ручной видеувеличитель Big-ger D2.5-43 TV	Предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечного текста	Учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)
3	Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет- РСМ» РМ-6-1 (заушный индиктор)	Портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации	Учебно-методический отдел, устанавливается в мультимедийной аудитории по месту проведения занятий (при необходимости)

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

Таблица 12.2

№	Наименование ПО	Назначение	Место размещения
---	-----------------	------------	------------------

1	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	Компьютерный класс для самостоятельной работы на кафедре высшей математики
---	----------------------------------	--	--

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

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ:

(ФИО обучающегося)

направляемого на прохождение

учебной

производственной

нужное отметить

практики.

Способ проведения практики:

стационарная

выездная

нужное отметить галочкой

Факультет: Ф П Т Л

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология
шифр и наименование направления подготовки

Курс: 1

Группа: _____

Год обучения: _____

Профильная организация / структурное подразделение:

Руководитель практики от
ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава
России

ФИО

подпись

дата

Руководитель практики
от профильной организации

ФИО

подпись

дата

Обучающийся (практикант)

ФИО

подпись

дата

Приложение 2 Дневник практики

Министерство здравоохранения Российской Федерации

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

Кафедра процессов и аппаратов химической технологии
(наименование кафедры)

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

ФИО

Вид практики:

учебная

производственная

Наименование практики в соответствии с учебным планом:

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Факультет: Ф П Т Л

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

шифр и наименование направления подготовки

Курс: _1_

Группа: _____

Год обучения: _____

Профильная организация / структурное подразделение:

Санкт-Петербург

20__ г.

I. Календарные сроки практики

По учебному плану с _____ по _____

II. Руководитель (-ли) практики от ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России

Кафедра _____

Должность, ученая степень _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

III. Место проведения практики

Наименование профильной организации / структурного подразделения:

IV. Записи о работах, выполненных во время прохождения практики

Дата	Краткое содержание работ	Подпись обучающегося	Подпись руководителя практики от профильной организации / структурного подразделения
	Прошел инструктаж по требованиям охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомился с правилами внутреннего трудового распорядка.		

Индивидуальное задание: выполнено в полном объеме / не выполнено

Руководитель практики от
ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава
России

ФИО

подпись

дата

Руководитель практики
от профильной организации

ФИО

подпись

дата

Обучающийся (практикант)

ФИО

подпись

дата

Министерство здравоохранения Российской Федерации

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

Кафедра процессов и аппаратов химической технологии
(наименование кафедры)

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

ФИО

на тему:

Вид практики: учебная практика

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков,
в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Способ проведения практики:

стационарная

выездная

нужное отметить галочкой

Факультет: Ф П Т Л

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология
шифр и наименование направления подготовки

Курс: 1 _____ Группа: _____ Год обучения: _____

Профильная организация / структурное подразделение:

Руководитель практики от
ФГБОУ ВО СПбХФУ Минздрава
России

ФИО подпись дата

Руководитель практики
от профильной организации

ФИО подпись дата

Обучающийся (практикант)

ФИО подпись дата

Санкт-Петербург
20__ г.

Приложение 4 Заключение о прохождении практики

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

Кафедра процессов и аппаратов химической технологии

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (ОТЗЫВ) о прохождении практики

ФИО обучающегося (практиканта)

« _____ »

тема инд. задания по практике

Вид практики: учебная

Наименование практики в соответствии с учебным планом:
практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе
первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Факультет: ФПТЛ

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

цифр и наименование направления подготовки

Курс: _1_ Группа: _____ Год обучения: _____

№ п/п	Индикатор достижения компетенции (номер и наименование индикатора) (в соответствии с требованиями РПП)	Оценка сформированности компетенции
1.	ПК-8.1 владеет методологией поиска научно-технической информации, принципами ее систематизации и анализа	<input type="checkbox"/> Сформировано / <input type="checkbox"/> Не сформировано
2.	ПК-13.2 готов работать с программами, необходимыми при автоматизированном проектировании	<input type="checkbox"/> Сформировано / <input type="checkbox"/> Не сформировано

Комментарии: на уровне требований к практике все компетенции сформированы /
 не сформированы.

Результат: _____

аттестация (зачтено/не зачтено)

Кол-во баллов: _____

кол-во баллов (0-1000)

Руководитель практики от
ФГБОУ ВО СПбХФУ Минздрава
России

ФИО, должность

подпись

дата

« ____ » _____ 20 ____ г.

Министерство здравоохранения Российской Федерации

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

Кафедра процессов и аппаратов химической технологии
(наименование кафедры)

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ФИО обучающегося (практиканта)

Вид практики: учебная _____

Наименование практики в соответствии с учебным планом:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе
первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Факультет: ФПТЛ _____

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология _____
шифр и наименование направления подготовки

Курс: 1 _____ Группа: _____ Год обучения: _____

№	Содержание выполняемых работ (кратко)	Кол-во дней
1	Вводное занятие. Значение и цели использования трубопроводной арматуры. Прохождение инструктажа по требованиям охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.	1
2	Оформление чертежа-схемы типовой трубопроводной арматуры.	2
3	Основы эксплуатации, контроля и выбора трубопроводов. Соединения трубопроводов. Задание №1 – 30. Запорная арматура. Конструкционные особенности. Основы выбора и эксплуатации предохранительной, обратной и регулирующей арматуры. Задания №31-50.	3
4	Загрузка заполненной рабочей тетради в ЭИОС. Загрузка чертежа трубопроводной арматуры в ЭИОС.	1
5	Выполнение индивидуального задания: «Расчёт пропускной способности регулирующего клапана»	1
6	Выполнение индивидуального задания: «Решение ситуационной задачи по выбору арматуры».	1
7	Тестирование по темам: «Трубопроводы» и «Трубопроводная арматура». Оформление отчёта по учебной практике «Производственные коммуникации», загрузка индивидуальных заданий в ЭИОС. Предоставление руководителю отчёта по практике в бумажном виде.	1
8	Подготовка к тестированию и собеседованию по отчёту по практике.	1
9	Промежуточная аттестация (дифференциальный зачёт)	1

Руководитель практики от
ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава
России

ФИО, должность подпись дата

Руководитель практики
от профильной организации

ФИО, должность подпись дата

Обучающийся (практикант)

ФИО подпись дата

* заполняется в соответствии с РПП

