

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-
фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской
Федерации
(ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России)

Фармацевтический факультет
Кафедра фармацевтической химии
Кафедра биохимии

СОГЛАСОВАНО

Декан фармацевтического факультета

 Ю.М. Ладутко

« 24 » июня 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Ю.Г. Ильина

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная

Тип практики: научно-исследовательская работа

Характеристика практики: преддипломная

Код по учебному плану: Б2.О.02.02(Н)

Способ проведения: стационарная, выездная

Форма проведения: дискретно по периодам проведения практик

Направление подготовки: **04.03.01 Химия**

Направленность (профиль): **Методы анализа в биомедицинских исследованиях**

Форма обучения: очная

Год обучения: 3, семестр: 6

№	Характеристика	Семестр
		6
1	Контактная работа, час	8
2	Самостоятельная работа	100
2	Форма промежуточной аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час	ДЗ, 2
3	Всего часов	108
4	Всего недель	2
5	Всего зачетных единиц	3

Санкт-Петербург – 2019

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия и введён в действие приказом Минобрнауки России от 17.06.2017 г. № 671.

Место практики в структуре учебного плана: Блок 2 Практики, обязательная часть

Рабочая программа утверждена решением совета фармацевтического факультета, от 21.06.2019 г., протокол № 9.

Рабочую программу разработали:
кандидат химических наук, доцент


_____ О.Ю. Стрелова

доктор биологических наук, профессор


_____ Н.В. Кириллова

Рабочая программа одобрена на заседаниях кафедр:

- фармацевтической химии от 21.05.19 г. № 10.

- биохимии от 14.06.2019 года, протокол № 11.

Заведующие кафедрами, ответственными за реализацию программы практики:

- фармацевтической химии, кандидат химических наук,
доцент


_____ О.Ю. Стрелова

- биохимии, доктор биологических наук, профессор


_____ Н.В. Кириллова

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры фармацевтической химии,
кандидат фармацевтических наук


_____ Н.А. Криштанова

Председатель методической комиссии факультета:

доцент кафедры фармакогнозии,
кандидат фармацевтических наук, доцент


_____ Е.В. Жохова

1. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих образовательных модулей: Общей и неорганической химии, Аналитической химии, Органической химии, Физической химии, Коллоидной химии, Методы анализа в биомедицинских исследованиях, Основы химического синтеза фармацевтических субстанций, Теоретические основы химических процессов, Надлежащая лабораторная практика и является базовой для освоения: Химические основы биологических процессов, Биофармацевтические препараты, Биохимические методы, Преддипломной практики, Государственной итоговой аттестации.

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» реализуется в шестом семестре в рамках Блок 2 Практики, обязательная часть.

Объем практики составляет 3 зачетных единицы (3 недели), всего 108 часов,

2. Внешние требования к результатам прохождения преддипломной практики:

Таблица 2.1

Компетенция УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, <i>в части следующих индикаторов ее достижения:</i>	
УК-2.3	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
УК-2.4	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
Компетенция ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений, <i>в части следующих индикаторов ее достижения:</i>	
ОПК-1.1	Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов
Компетенция ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием, <i>в части следующих индикаторов ее достижения:</i>	
ОПК-2.1.	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
Компетенция ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе, исследование процессов с их участием, <i>в части следующих индикаторов ее достижения:</i>	
ОПК-6.1	Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке
ОПК-6.2	Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры
Компетенция ПК-1 Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции, <i>в части следующих индикаторов ее достижения:</i>	
ПК-1.2	Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме
Компетенция ПК-2 Владеет базовыми навыками использования современной	

аппаратуры при проведении научных исследований, в части следующих индикаторов ее достижения:	
ПК-2.2	Использует современную аппаратуру при проведении научных исследований с применением стандартных методик фармацевтического, биохимического и химико-токсикологического анализа
Компетенция ПК-6 Владеет системой фундаментальных химических понятий, в части следующих индикаторов ее достижения:	
ПК-6.1	Классифицирует биологически активные вещества на основе знаний системы фундаментальных химических понятий

3. Требования к результатам обучения по практике

Таблица 3.1

Результаты обучения по практике по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Задание на практику	№ семестра	Контактная работа, час
УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм			
Уметь выбрать метод химического анализа в зависимости от химических свойств объекта и поставленной задачи	Студент выполняет, выбранным методом, анализ заданных объектов в соответствии с требованиями нормативной документации	6	1
УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач			
Уметь провести пробоподготовку и выполнить химический анализ в соответствии с методикой анализа	По заданию руководителя студент проводит подготовку пробы и выполняет анализ по предложенной методике, оценивает результат анализа и при необходимости корректирует условия проведения анализа	6	1
ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов			
Уметь выбрать способ расчёта, провести расчёт результатов анализа, сделать заключение	Студент предлагает оптимальный способ расчёта количественного содержания вещества в предложенном объекте анализа с обоснованием своего выбора	6	1
ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности			
Уметь применять правила техники безопасности в химической лаборатории при	Студент изучает правила техники безопасности при работе в химической лаборатории в условиях проведения эксперимента и	6	-

выполнении химического эксперимента	соблюдает их в ходе выполнения эксперимента. Фиксирует выполнение правил техники безопасности в химической лаборатории в дневнике практики.		
ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке			
Уметь составить презентацию по материалам отчета с помощью программного обеспечения,	Студент подготавливает презентацию к отчёту по практике по материалам практики	6	1
Уметь публично, с помощью презентации продемонстрировать содержание разделов своего отчета по практике	Студент демонстрирует отчёт с презентацией на защите практики	6	-
ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры			
Уметь составить обзор химических методов анализа для заданного объекта анализа	Студент составляет обзор методов и методик анализа для предложенного объекта по литературным данным	6	-
ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме			
Уметь составить протокол испытания и представить отчёт в соответствии с заданной формой	Студент составляет протоколы выполненного анализа в соответствии с требованиями научно-технической документации	6	-
ПК-2.2 Использует современную аппаратуру при проведении научных исследований с применением стандартных методик фармацевтического, биохимического и химико-токсикологического анализа			
Уметь выбрать аппаратуру для проведения исследований с применением стандартных методик фармацевтического, биохимического и химико-токсикологического анализа	-Студент выполняет анализ токсических веществ и их метаболитов в объектах окружающей среды и биологических объектах с использованием стандартных операционных процедур; -Студент выполняет качественный и количественный анализ биологически активных веществ в биологических	6	2

	<p>жидкостях.</p> <p>-Студент выполняет анализ превращения лекарственного вещества в организме по содержанию продуктов метаболизма, данного ксенобиотика в биологических жидкостях;</p> <p>-Студент проводит анализ биологической активности исследуемой молекулы базовыми биохимическими, физико-химическими и молекулярно-биологическими методами;</p> <p>- Студент реализовывает стандартные методологические подходы на современной аппаратуре при проведении научных исследований.</p>		
ПК-6.1 Классифицирует биологически активные вещества на основе знаний системы фундаментальных химических понятий			
Уметь классифицировать биологически активные вещества на основе знаний системы фундаментальных химических понятий	Студент на основе базы теоретических знаний системы фундаментальных химических понятий приводит классификацию биологически активных веществ	6	-

4. Содержание практики

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» – вид работы, направленный на расширение и закрепление теоретических знаний и приобретения практических навыков, полученных в процессе обучения. Задачами практики являются: поиск и сбор научной литературы в рамках предложенной руководителем тематики, подготовка обзора литературы; проведение экспериментов по теме работы и оформление их результатов с использованием компьютерных технологий; подготовка отчета и презентации о результатах производственной практики.

При прохождении практики обучающиеся выполняют задания в соответствии с табл. 3.1.

По окончании практики обучающийся составляет отчет по практике, который должен содержать:

1. Титульный лист
2. Оглавление (содержание) отчета.
3. Введение
4. Аналитическую часть
5. Практическую часть
6. Выводы и рекомендации
7. Список использованных источников

5. Организация практики

Способы проведения производственной практики – стационарная, выездная.

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» проводится:

- на промышленных предприятиях, научно-исследовательских и других учреждений, занимающихся производством лекарственных средств и других предприятиях, выпускающих биологически-активные вещества.

- в структурных подразделениях ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава РФ: научно-образовательном центре, центре контроля качества лекарственных средств.

- в лабораториях, оснащенных специализированным оборудованием необходимым для реализации программы практики.

Выбор способа проведения практики (стационарная/выездная) осуществляется по заявлению студента.

Назначение руководителей практики от кафедры осуществляется ответственными за практику.

Задание на практику выдается обучающимся на первом организационном собрании и включает в себя пакет отчетных документов, подлежащих заполнению в ходе прохождения практики каждым практикантом, а также методические рекомендации по их заполнению. Во время практики обучающийся ведет дневник, в котором ежедневно описывает работы по выполнению заданий. Проверка ведения дневника осуществляется преподавателем-руководителем практики от СПХФУ во время консультации.

По окончании практики обучающийся предоставляет преподавателю-руководителю практики от СПХФУ оформленный дневник, отзыв о прохождении практики от руководителя практики на предприятии, отчет.

Консультации преподавателем-руководителем практики от СПХФУ проводятся еженедельно в количестве часов, рекомендованных на контактную работу по практике.

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	Электронный ресурс ЭИОС: http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2570
Консультирование	Адрес электронной почты преподавателя-руководителя: http://pharmchemistry.dept@pharminnotech.com http://biochemistry.dept@pharminnotech.com
Контроль	Электронный ресурс ЭИОС: http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2570
Размещение учебных материалов	Электронный ресурс ЭИОС: http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2570

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

7. Правила аттестации обучающихся по практике

7.1. Общая характеристика форм текущего контроля и промежуточной аттестации

По производственной практике «Научно-исследовательская работа» проводится текущий контроль и промежуточная аттестация.

7.1.1. Характеристика форм текущего контроля по практике

Во время практики обучающийся ведет дневник, в котором ежедневно кратко характеризует выполненные мероприятия в соответствии с заданием практики, описывает разделы отчёта по практике, которые в этот момент оформляет. Проверка ведения дневника осуществляется еженедельно преподавателем-руководителем практики от СПХФУ во время посещения консультаций (в том числе дистанционно).

7.1.2. Характеристика промежуточной аттестации по практике

Промежуточная аттестация по производственной практике «Научно-исследовательская работа» (зачёт с оценкой) проводится в форме защиты отчета по практике в виде доклада с презентацией и представлении оформленного дневника по практике.

Результаты прохождения практики оцениваются оценкой в соответствии с критериями представленными в разд. 7.2.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится по завершению периода ее освоения и проводится в форме представления и защиты отчета по результатам ее прохождения. Результаты прохождения практики оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

7.1.3. Соответствие форм промежуточной аттестации по практике формируемым компетенциям

Оценка сформированности компетенций в рамках технологической практики проводится на основе анализа руководителем практики текста дневника, отчета, а также по результатам его защиты в форме устного 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 дневника ¹	Анализ отчета ²	Защита отчета
УК-2	УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	+	+	+
	УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	+		+
ОПК-1	ОПК-1.1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	+	+	+
ОПК-2	ОПК-2.1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	+		
ОПК-6	ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке		+	+
	ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической		+	+

¹ Анализ дневника - Анализ дневника практики и деятельности обучающегося во время прохождения практики

² Анализ отчета - Анализ и оценка текста подготовленного отчета о прохождении практики

	культуры			
ПК-1	ПК-1.2 Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме	+		
ПК-2	ПК-2.2 Использует современную аппаратуру при проведении научных исследований с применением физико-химических методов анализа, в том числе анализа биологически активных веществ с целью установления их структуры/строения/свойств	+	+	+
ПК-6	ПК-6.1 Классифицирует биологически активные вещества на основе знаний системы фундаментальных химических понятий	+	+	+

7.2. Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике.

Текущий контроль проводится в период консультаций (в том числе дистанционно) в виде проверки выполненных заданий в дневнике практики на период проверки. Преподаватель-руководитель практики указывает на допущенные ошибки и предоставляет возможность обучающемуся внести исправления. Выполненное задание заверяется подписью.

Студенты допускаются к **промежуточной аттестации** после предоставления:

- А) графика производственной практики, подписанного руководителем практики
- Б) общего отчета по практике, подписанного руководителем практики
- В) отзыва о прохождении практики от организации
- Г) отзыва руководителя практики

В случае, если студент не имеет достаточно полного материала по теме практики, он может быть отстранен от защиты.

Отчет и дневник прохождения практики должны быть предоставлены для составления отзыва руководителю не позднее даты окончания практики.

Не позднее одного дня до защиты, на кафедру должен быть предоставлен отзыв руководителя от производственного предприятия о прохождении практики студентом.

Процедура защиты практики:

Защита отчета по практике представляет собой процедуру, состоящую из устного публичного доклада, на который ему отводится 7–8 минут. Доклад должен сопровождаться электронной презентацией, структура, объем и содержание которой должны полностью отражать основные положения отчета. После сообщения обучающийся отвечает на вопросы преподавателя-руководителя практики от СПХФУ.

В ходе собеседования обучающийся отвечает на вопросы, подтверждающие формирование заявленных компетенций.

При выставлении оценки учитываются оценка, выставленная в отзыве о прохождении практики, подписанном руководителем от организации-базы практики, а также результаты текущего контроля.

Результаты прохождения практики оцениваются по шкале «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

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.

Таблица 7.2

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Анализ дневника практики и деятельности обучающегося во время прохождения практики			
1	Дневник практики	Средство, позволяющее оценить практическую деятельность в период прохождения практики	Требования к структуре и содержанию дневника практики
2	Отзыв руководителя практики от предприятия	Средство, позволяющее получить экспертную оценку способности обучающегося самостоятельно характеризовать производственную деятельность по методам анализа в биомедицинских исследованиях	Требования к структуре и содержанию отзыва организации о прохождении практики
Анализ и оценка текста подготовленного отчета о прохождении практики			
3	Отчет о производственной практике	Средство, позволяющее получить экспертную оценку способности обучающегося самостоятельно характеризовать свою производственную деятельность	Требования к структуре и содержанию отчета по практике
Защита отчета о прохождении практики			
4	Сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов изучения производства	Требования к структуре и содержанию сообщения
5	Собеседование (в форме ответов на вопросы)	Средство контроля, организованное как специальная беседа по тематике практики и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по разделам оформленного им отчета	Примерный перечень вопросов

7.3.1. Анализ дневника практики и деятельности обучающегося во время прохождения практики

7.3.1.1. Дневник практики.

Содержит краткое описание проводимой студентом работы по дням практики.

7.3.1.2. Отзыв организации о прохождении практики

Содержит сведения о соблюдении трудовой дисциплины, правил техники безопасности и охраны труда предприятия, уровня практических навыков, приобретенных студентом, самостоятельности студента, заинтересованности, инициативности, умения работать в коллективе, оформлении отчета о практике.

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

7.3.2.1. Отзыв руководителя практики от ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России

Отзыв руководителя практики от СПХФУ должен включать оценку способности обучающегося анализировать результаты выполненных заданий, осуществлять

производственную деятельность в области оценки результатов химического анализа в биомедицинских исследованиях для обнаружения нарушения технологического процесса. Оценивается способность обучающегося самостоятельно осуществлять анализ выполненной работы, пользоваться нормативными документами.

Отзыв должен содержать оценку сформированности компетенций на уровне требований к практике в соответствии с образовательной программой согласно установленным критериям.

7.3.2.2. Отчет о производственной практики

Отчёт о производственной практике должен содержать:

1. Титульный лист по установленной форме (Приложение 2)
2. Оглавление (содержание) отчета.
3. Введение (должно содержать общие сведения о практике и краткую характеристику базы практики)

4. Аналитическую часть:

Приводиться характеристика производственного процесса, описание методов контроля на каждой стадии процесса для одного объекта, методы анализа конечного продукта, описание используемого аналитического оборудования. Необходимо указать законы и нормативные акты, которые были изучены во время прохождения практики, перечислить информационное обеспечение, используемое в ОКК.

5. Практическую часть:

Дается описание и анализ выполненной работы с количественными и качественными характеристиками ее элементов. Должно быть приведено описание одной из стадий производственного процесса с указанием возможных причин нарушения, влияющих на качество продукции. Предложения по предотвращению нарушений. Результаты анализа заданного объекта (описываются методики выполнения анализа, математическая (статистическая) обработка результатов исследования, оценка точности и достоверности данных; анализ полученных результатов, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, оборудование, программное обеспечение).

6. Выводы и рекомендации (краткое изложение состояния и перспективы развития изученных на практике объектов анализа)

7. Список использованных источников (может содержать отчетные материалы организации, результаты ранее проведенных исследований, нормативные документы, специальную литературу, интернет-ресурсы и др.).

8. Краткие результаты практики. Содержание работ, которые проводились или проводятся с целью улучшения существующего метода производства.

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

7.3.3.1 Сообщение

Сообщение должно содержать информацию о сроках и месте проведения практики, ее целях и задачах, этапах прохождения практики, основных результатах практики, их сопоставлении с заявленными целями, а также систематизацию и обобщение материала, анализ собственных данных предложения обучающегося по дальнейшему развитию результатов практики, их использованию для подготовки ВКР.

Требования к оформлению презентации

Содержание презентации отражает содержание отчёта и выстроено в логической последовательности. Стиль презентации – деловой, нейтральный, на светлом или черном фоне, без лишних эффектов и отвлекающих декоративных элементов. Шрифт должен быть контрастным и четким, без свечения. Все заголовки выполняются одним цветом и шрифтом одной гарнитуры. Основной текст выполняется четким нейтральным цветом и единым шрифтом, который может отличаться от шрифта заголовков, но совпадать с ним по стилю. Общая продолжительность презентации 20-25 слайдов.

7.3.3.2 Собеседование (в форме ответов на вопросы)

Примерный перечень вопросов для собеседования

- 1) Представьте химические реакции идентификации производных тропана (атропин и скополамин). Укажите токсикологическое значение этих реакций.
- 2) Представьте химические реакции идентификации производных фенантренизохинолинового ряда. Укажите токсикологическое значение этих реакций.
- 3) Представьте химические реакции определение карбоксигемоглобина крови. Укажите их токсикологическое значение.
- 4) Представьте методику определение производных фенилалкиламина спектрофотометрией в УФ области
- 5) Представьте методику определения фосфорорганических ядохимикатов ТСХ.
- 6) Представьте методику определение и интерпретации результатов ГХ-МС для амфетамина.
- 7) Общие методы изолирования лекарственных веществ по Стасо-Отто и Васильевой
- 8) Применение методов аналитического и препаративного центрифугирования для биохимического анализа субклеточных структур, надмолекулярных комплексов и отдельных макромолекул.
- 9) Применение хроматографических методов для выделения и очистки белков.
- 10) Применения электрофоретических методов для анализа белков и нуклеиновых кислот.
- 11) Представьте методы определения концентрации белка в биологических жидкостях.
- 12) Представьте методы определения витамина Р в лекарственных препаратах из чайного листа.
- 13) Представьте метод количественного определения витамина А в рыбьем жире.
- 14) Представьте методы количественной оценки витамина С в биологических жидкостях.
- 15) Представьте методы качественного и количественного определения витамина К в фармацевтических препаратах природного происхождения.
- 16) Представьте метод количественного определения 17-кетостероидов в моче (по Каен и Сальтеру)
- 17) Представьте метод количественного определения катехоламинов в биологических жидкостях.
- 18) Приведите химические реакции конъюгации с аминокислотами и глутатионом, отметьте особенности их протекания.
- 19) Представьте метод определения конечного метаболита кофеина – мочевой кислоты в крови.
- 20) Представьте методику анализа промежуточных метаболитов амидопирин в моче.
- 21) Приведите микросомальные и немикросомальные реакции восстановления и гидролиза лекарственных веществ.
- 22) Представьте метод определения ацетилированных и глюкуронированных конъюгатов сульфадимезина в моче.
- 23) Представьте методику исследования экспрессии отдельных генов на уровне мРНК.
- 24) Представьте известные вам методики исследования экспрессии генов на уровне белка.
- 25) Разделение белковых соединений методом гель-хроматографии.

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

Таблица 7.3

Код компе-	Показатель сформированности(инди	Оценочное средство	Критерии оценки сформированности компетенции
------------	----------------------------------	--------------------	--

тенции	катор достижения компетенции)		не сформирована	сформирована
УК-2	<p>УК-2.3</p> <p>Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p>	<p>Дневник практики</p> <p>Отчет о практике</p> <p>Защита отчёта</p>	<p>Не способен планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p>	<p>Способен планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p>
	<p>УК-2.4</p> <p>Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p>	<p>Дневник по практике</p> <p>Защита отчёта</p>	<p>Не способен грамотно без помощи преподавателя выполнить задачу в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. Допускает грубые ошибки.</p>	<p>Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p>

ОПК-1	ОПК-1.3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Дневник практики Отчет по практике Защита отчёта	Не может грамотно формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности .Допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно	Способен грамотно формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности. Допущенные ошибки способен исправить самостоятельно.
ОПК-2	ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Дневник по практике	При работе с химическими веществами нарушает нормы техники безопасности	Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности
ОПК-6	ОПК-6.1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Отчет о практике Защита отчёта	Не способен самостоятельно грамотно представить результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Грамотно представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке
	ОПК-6.2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Отчет о практике Защита отчёта	Не способен самостоятельно представить информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Способен самостоятельно о представить информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры

ПК-1	<p>ПК-1.2</p> <p>Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме</p>	Дневник практики	<p>Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме с грубыми ошибками, которые не может исправить самостоятельно</p>	<p>Составляет протоколы испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме</p>
ПК-2	<p>ПК-2.2</p> <p>Использует современную аппаратуру при проведении научных исследований с применением физико-химических методов анализа, в том числе анализа биологически активных веществ с целью установления их структуры/строения/свойств</p>	<p>Дневник практики</p> <p>Отчет о практике</p> <p>Защита отчёта</p>	<p>Не способен без помощи преподавателя использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований с применением физико-химических методов анализа, в том числе анализа биологически активных веществ с целью установления их структуры/строения/свойств</p>	<p>Способен самостоятельно использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований с применением физико-химических методов анализа, в том числе анализа биологически активных веществ с целью установления их структуры/строения/свойств</p>

ПК-6	ПК-6.1 Классифицирует биологически активные вещества на основе знаний системы фундаментальных химических понятий	Дневник практики Отчет о практике Защита отчёта	Не способен самостоятельно классифицировать биологически активные вещества на основе знаний системы фундаментальных химических понятий	Полученные фундаментальные теоретические знания позволяют грамотно классифицировать биологически активные вещества
------	---	---	--	--

Вывод о сформированности каждой компетенции обучающегося на уровне требований к практике в соответствии с образовательной программой делается по результатам собеседования оценочных средств с учётом положительного отзыва преподавателя-руководителя практики и отзыва от организации.

7.5. Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по практике

В случае если все компетенции обучающегося в рамках требований к практике в соответствии с образовательной программой сформированы на уровне не ниже критериального, по результатам промежуточной аттестации выставляется оценка «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Оценки означают успешное прохождение производственной практики и выставляются на основе следующих критериев:

Методические рекомендации по выставлению оценки

- «неудовлетворительно» выставляется в случае, если:
 - нарушен график прохождения практики;
 - не представлены оформленные должным образом документы по практике;
 - при защите практики обучающийся:
 - не демонстрирует способности в соответствии с табл.7.3, путается в основных понятиях (отчёт, собеседование).
 - «отлично» выставляется если обучающийся во время защиты показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, сделать и обосновать выводы, адекватно ответить на поставленные вопросы, материал излагается грамотно, логично, последовательно, оформление отчёта, презентации отвечает требованиям.
 - «хорошо» выставляется, если обучающийся во время защиты показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, но допускает некоторые ошибки в ответе на поставленные вопросы в ходе собеседования, оформление отчёта, презентации отвечает требованиям.
 - «удовлетворительно» выставляется если обучающийся не в полной мере способен сделать выводы, нарушена последовательность в изложении материала, имеются недочёты в оформлении дневника и отчёта по практике.

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

8. Литература

Основная литература

1. Экономика организации (предприятия) : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. В. Сергеев, И. И. Веретенникова ; Белгородский университет кооперации, экономики и права. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2015. — 511 с. — 60 экз. печатных.
2. Токсикология и медицинская защита [Электронный ресурс] / А. Н. Гребенюк, Н. В. Аксенова, А. Е. Антушевич [и др.] ; под ред. А. Н. Гребенюк. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург : Фолиант, 2016. — 672 с. — Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/60949.html>. — Загл. с экрана.
3. Экстремальная токсикология : учебник / [Г. А. Софронов, М. В. Александров, А. И. Головкин и др.] ; под ред. Г. А. Софронова, М. В. Александрова. — Санкт-Петербург : ЭЛБИ-СПб, 2012. — 254 с. — 50 экз. печатных.
4. Еремин, С. А. Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология [Электронный ресурс] : учебник / С.А. Еремин, Г. И. Калетин, Н. И. Калетина и др. ; под ред. Р. У. Хабриева, Н. И. Калетиной. — Электрон. текстовые данные. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 752 с. — Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415375.html>. — Загл. с экрана.
5. Комов, В. П. Биохимия : учеб. для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова. — Москва : Дрофа, 2004. — 639 с.
6. Северин, Е. С. Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е.С. Северина. — 5-е изд., испр. и доп. — Электрон. текстовые данные. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. — 768 с. — Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970423950.html>. — Загл. с экрана.
7. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Н. А. Тюкавкиной. — Электрон. текстовые данные. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 176 с. — Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970431894.html>. — Загл. с экрана.
8. Шишонок, М. В. Высокомолекулярные соединения [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Шишонок. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 535 с. — Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/20205.html>. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература, в т.ч. учебная:

1. Учебно-методическое пособие по курсу " Основы биохимии " [Электронный ресурс] : для подготовки бакалавров по направлению "Химическая технология" / под ред. проф. Н. В. Кирилловой, сост. О. М. Спасенкова и др. ; ГБОУ ВПО СПХФА, кафедра биологической химии. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург : СПХФА, 2012. — 68 с. — Режим доступа : http://lib.pharminnotech.com/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?&I21DBN=UCH&P21DBN=UCH&C21COM=S&S21ALL=RMARCID=00001411-SPHFU. — Загл. с экрана.
2. Северин, С. Е. Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] : учебник / под ред. С.Е. Северина. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. текстовые данные. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 624 с. — Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425336.html>. — Загл. с экрана.
3. Практикум по токсикологии и медицинской защите : учеб. пособие / [А. Н. Гребенюк и др.] ; под ред. А. Н. Гребенюка. — Санкт-Петербург : Фолиант, 2011. — 294 с. — 50 экз. печатных.
4. Арзамасцев, А. П. ТСХ-скрининг токсикологически значимых соединений, изолируемых экстракцией и сорбцией [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. А. П. Арзамасцева. — Электрон. текстовые данные. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 240 с.

— Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970411445.htm>. — Загл. с экрана.

5. Баскакова, О. В. Экономика предприятия (организации) [Электронный ресурс] : учебник / О. В. Баскакова, Л. Ф. Сейко. — Электрон. текстовые данные. — Москва : Дашков и К, 2015. — 370 с. — Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/52260.html>. — Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

Таблица 8.1

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
1	РОССТАНДАРТ [Электронный ресурс] : Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. — Электрон. данные. — Режим доступа : https://www.gost.ru/portal/gost/ . — Загл. с экрана.	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом в сфере технического регулирования и метрологии
2	Elsevier [Электронный ресурс]: интернет система. – Электронные данные. Режим доступа: http://www.elsevierscience.ru/ . –(дата обращения 10.06.2019) — Загл. с экрана.	Ведущий мировой поставщик научных, технических и медицинских информационных продуктов и услуг.
	SpringerNature [Электронный ресурс]: интернет система. – Электронные данные. Режим доступа: https://www.springernature.com/gp . (дата обращения 10.06.2019) - Загл. с экрана.	Научные журналы и фактографические БД

9. Учебно-методическое и программное обеспечение практики

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методические материалы по производственной практике «Научно-исследовательская работа» представлен в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России:

Стрелова О.Ю., Кириллова Н.В. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / О.Ю. Стрелова, Н.В. Кириллова ; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, [2019]. – Режим доступа: <http://edu.spcru.ru/course/view.php?id=2570>

9.2. Программное обеспечение

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

Перечень специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины представлен в таблице 9.1.

Специализированное программное обеспечение

Таблица 9.1

№	Наименование ПО	Назначение	Место размещения
1	не требуется		

10. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Правовая БД «Консультант Плюс»

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

Описание оборудования, необходимого для проведения практики в СПХФУ, представлено в табл. 11.1 и 11.2. Оборудование, необходимое для проведения практики на предприятиях, - в соответствии с договорами.

Оборудование общего назначения

Таблица 11.1

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

Специализированное оборудование

Таблица 11.2

№	Наименование оборудования	Назначение
1	Шкаф вытяжной химический – 2 шт.	Выполнение работ с кислотами, щелочами, органическими растворителями, летучими веществами и т.п.
2	Термостат ТСВЛ-80 – 1 шт.	Для термостатирования проб для количественного определения биомолекул в биопрепаратах
3	Спектрофотометр Leki SS 1207 – 1 шт.	Для колориметрирования проб при количественном определении активности ферментов, метаболитов обменов углеводов, жиров, белков и аминокислот
4	Центрифуга ОПН-8 - 2 шт.	Для получения различных субклеточных компонентов клеток
5.	Спектрофотометр сканирующий СФ-2000 - 1 шт.	Для изучения и освоения фармакопейных методов контроля качества лекарственных средств
6.	Электроколориметр КФК-3 – 2 шт.	Для изучения и освоения фармакопейных методов контроля качества лекарственных средств
7.	Рефрактометр лаб. ирф-454 – 7 шт.	Для изучения и освоения фармакопейных методов контроля качества лекарственных средств
8.	Поляриметр круговой СМ-3 – 4 шт.	Для изучения и освоения фармакопейных методов контроля качества лекарственных средств

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 видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV	Предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста	Учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)
3	Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» 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.