

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

Факультет промышленной технологии лекарств

Кафедра органической химии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
В Т.Ч. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Б2.О.02.02(Н) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА, НИР2 (НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Направление подготовки: 04.04.01 Химия

Профиль подготовки: Медицинская химия и дизайн молекул

Формы обучения: очная

Квалификация, присваиваемая выпускникам: Магистр

Год набора: 2023

Срок получения образования: очная форма обучения – 2 года

Объем: в зачетных единицах: 15 з.е.
в академических часах: 540 ак.ч.

Разработчики:

Доктор химических наук, заведующий кафедрой Яковлев И.
П.

Старший преподаватель Потапова А. Э.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 13.07.2017 № 655

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра органической химии	Ответственный за образовательную программу	Чернов Никита Максимович	Согласовано	01.05.2022
2	Кафедра органической химии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Яковлев Игорь Павлович	Рассмотрено	15.06.2022, № 11
3	Методическая комиссия факультета	Председатель методической комиссии	Алексеева Галина Михайловна	Согласовано	01.07.2022, № 7

Согласование и утверждение образовательной программы

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет промышленной технологии лекарств	Декан, руководитель подразделения	Куваева Елена Владимировна	Согласовано	23.06.2022, № 11

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2.	Вид практики, способ и формы ее проведения	6
3.	Место практики в структуре образовательной программы	6
4.	Объем практики и ее продолжительность.....	7
5.	Содержание практики	7
5.1.	Содержание этапов, тем практики и формы текущего контроля	8
6.	Формы отчетности по практике.	9
7.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики	9
7.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы	9
7.2.	Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся	9
7.3.	Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики.....	10
7.4.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	11
8.	Методические материалы по прохождению практики.	12
9.	Оценочные материалы	12

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Данный вид практики направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

ОПК-1.1 Использует теоретические знания в области органической химии для анализа структуры и химических свойств органических веществ

Знать:

ОПК-1.1/Зн4 Знает основные закономерности связи структуры и химических свойств органических соединений

Уметь:

ОПК-1.1/Ум3 Умеет анализировать связь структуры и химических свойств органических соединений

ОПК-1.2 Использует существующие, разрабатывает и оптимизирует новые методики получения органических соединений

Уметь:

ОПК-1.2/Ум2 Умеет подбирать условия для проведения синтеза органических соединений

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 Владеет методами выполнения органического синтеза

ОПК-1.3 Использует современные инструментальные физические и физико-химические методы для анализа структуры органических соединений

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 Знает физические основы современных физических и физико-химических методов анализа

Уметь:

ОПК-1.3/Ум1 Умеет применять современные инструментальные методы для анализа структуры органических соединений

ОПК-1.4 Использует современные расчетные методы для осуществления синтеза и анализа органических соединений

Уметь:

ОПК-1.4/Ум2 Умеет выполнять расчет материального баланса и основных характеристик синтеза органических соединений

Владеть:

ОПК-1.4/Нв1 Владеет современными расчетными методами спектральных данных органических соединений

ОПК-1.5 Использует современные профессиональные базы данных и программное обеспечение для поиска и анализа информации химического профиля

Знать:

ОПК-1.5/Зн1 Знает современные профессиональные базы данных и программы, применимые для поиска и анализа информации химического профиля

Уметь:

ОПК-1.5/Ум3 Умеет использовать профессиональные базы данных для поиска информации химического профиля

ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

ОПК-2.1 Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их

Уметь:

ОПК-2.1/Ум3 Умеет выявлять закономерности в массиве результатов собственных исследований

Владеть:

ОПК-2.1/Нв1 Владеет навыком интерпретации результатов собственных исследований

ОПК-2.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных и собственных работ

Уметь:

ОПК-2.2/Ум4 Умеет формулировать выводы по результатам анализа литературных данных и собственных работ

ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1 Использует современные программные продукты при сборе, анализе и представлении информации химического профиля

Уметь:

ОПК-3.1/Ум2 Умеет собирать химическую информацию по заданной теме

Владеть:

ОПК-3.1/Нв1 Владеет навыками анализа и представления химической информации

ОПК-3.2 Использует вычислительные методы и стандартные программные продукты для обработки данных химического эксперимента

Знать:

ОПК-3.2/Зн1 Знает основные вычислительные методы и программные продукты, применимые для обработки данных химического эксперимента

Владеть:

ОПК-3.2/Нв1 Владеет навыком использования программных продуктов для обработки данных химического эксперимента

ОПК-4 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов

ОПК-4.1 Представляет результаты своей работы в виде отчета или научной публикации (тезис доклада, статья, обзор)

Знать:

ОПК-4.1/Зн2 Знает требования к структуре и оформлению отчетов о научно-исследовательской работе и научным публикациям

Уметь:

ОПК-4.1/Ум2 Умеет структурировать результаты своей научно-исследовательской работы для представления в виде отчета или научной публикации.

Владеть:

ОПК-4.1/Нв1 Владеет навыком составления описаний полученных соединений

ОПК-4.2 Представляет результаты своей работы в виде устного выступления (научного доклада)

Уметь:

ОПК-4.2/Ум3 Умеет последовательно излагать результаты своей работы в ходе устного выступления

2. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики - Производственная практика.

Тип практики - Научно-исследовательская работа.

Форма проведения практики - Практическая подготовка.

Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Раздел основной образовательной программы "Практики" Б.2 является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

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

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

ФТД.В.01 Анализ научных и производственных данных с использованием программы Microsoft Excel;

Б1.О.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности;

Б2.О.02.01(Н) производственная практика, НИР1 (научно-исследовательская работа);

Б1.О.03 Синтез и анализ гетероциклических соединений;

Б1.О.04 Современные методы органического синтеза;

Б1.О.01 Теоретические основы органической химии;

Б2.О.01(У) учебная практика, ознакомительная практика.

ФТД.В.01 Анализ научных и производственных данных с использованием программы Microsoft Excel;

Б1.О.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности;

Б2.О.02.01(Н) производственная практика, НИР1 (научно-исследовательская работа);

Б1.О.03 Синтез и анализ гетероциклических соединений;

Б1.О.04 Современные методы органического синтеза;

Б1.О.01 Теоретические основы органической химии;

Б2.О.01(У) учебная практика, ознакомительная практика.

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

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б3.О.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Б3.О.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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

4. Объем практики и ее продолжительность

Общий объем производственной практики составляет 15 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 10 недель или 540 часа(-ов) для всех форм обучения.

5. Содержание практики

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Пром. аттестация
Раздел 1	Планирование и осуществление исследования по синтезу и изучению свойств новых органических соединений - 538 час. Тема 1.1 Составление литературного обзора - 107 час. Тема 1.2 Синтез органических соединений, изучение их свойств - 216 час. Тема 1.3 Исследование строения полученных	ОПК-1.1 Использует теоретические знания в области органической химии для анализа структуры и химических свойств органических веществ ОПК-1.2 Использует существующие, разрабатывает и оптимизирует новые методики получения органических соединений ОПК-1.3 Использует современные инструментальные физические и физико-химические методы для анализа структуры органических	Контроль ведения дневника практики	Зачет

	<p>соединений - 107 час. Тема 1.4 Обработка и представление результатов исследований - 108 час.</p>	<p>соединений ОПК-1.4 Использует современные расчетные методы для осуществления синтеза и анализа органических соединений ОПК-1.5 Использует современные профессиональные базы данных и программное обеспечение для поиска и анализа информации химического профиля ОПК-2.1 Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их ОПК-2.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных и собственных работ ОПК-3.1 Использует современные программные продукты при сборе, анализе и представлении информации химического профиля ОПК-3.2 Использует вычислительные методы и стандартные программные продукты для обработки данных химического эксперимента ОПК-4.1 Представляет результаты своей работы в виде отчета или научной публикации (тезис доклада, статья, обзор) ОПК-4.2 Представляет результаты своей работы в виде устного выступления (научного доклада)</p>		
--	---	--	--	--

5.1. Содержание этапов, тем практики и формы текущего контроля

Раздел 1. Планирование и осуществление исследования по синтезу и изучению свойств новых органических соединений

Тема 1.1. Составление литературного обзора

Поиск научной информации о методах синтеза целевого класса соединений. Поиск научной информации о свойствах целевого класса соединений. Анализ собранной информации. Составление литературного обзора.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
--

Контроль ведения дневника практики

Тема 1.2. Синтез органических соединений, изучение их свойств

Составление плана работ по синтезу целевых соединений. Проведение работ по разработке и оптимизации синтеза целевых соединений. Нарботка целевых соединений для анализа и изучения свойств. Систематизация сведений о границах применимости синтеза и его особенностях. Изучение свойств полученных соединений.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
--

Контроль ведения дневника практики

Тема 1.3. Исследование строения полученных соединений

Анализ состава и структуры полученных соединений физическими и физико-химическими методами. Интерпретация результатов анализа, сравнение с литературными и/или расчетными данными. Систематизация данных об особенностях структуры соединений. Составление описаний полученных веществ.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
--

Контроль ведения дневника практики

Тема 1.4. Обработка и представление результатов исследований

Обработка и систематизация полученных результатов. Составление отчетов о научно-исследовательской работе. Подготовка научных публикаций и докладов по теме исследований.

Текущий контроль (очная форма обучения)

Вид (форма) контроля, оценочное средство
--

Контроль ведения дневника практики

6. Формы отчетности по практике

- Дневник практики
- Отчет о прохождении учебной практики
- Отзыв руководителя практики от ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России

7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Смит, В. А. Основы современного органического синтеза: Учебное пособие / В. А. Смит, А. Д. Дильман. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 752 - 978-5-00101-761-5. - Текст: непосредственный.

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

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://www.organic-chemistry.org/reactions.htm>. - Organic Chemistry Portal

2. https://sdb.db.aist.go.jp/sdb/cgi-bin/direct_frame_top.cgi. - База данных масс-, ИК- и ЯМР-спектров органических соединений, находящаяся в свободном доступе. Предназначена для поиска и сбора спектральных данных органических соединений.

7.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики

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

Профессиональные базы данных:

1. База данных Scopus (Elsevier)
2. База данных химических соединений PubChem
3. База данных химических соединений Molbase

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

Программа экранного доступа Nvda - программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

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

Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского типа (практических занятий), лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающихся, подтверждающая наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования: проектор, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), экран для проектора, мобильная маркерная доска (197022, город Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д. 6, лит. А, пом. 23Н учебная аудитория № 3 (в соответствии с документами по технической инвентаризации - часть помещения 23Н - № 5)).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска (197022, город

Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д. 6, лит. А, пом. 23Н учебная аудитория № 4 (в соответствии с документами по технической инвентаризации - часть помещения 23Н № 12))

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования: персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), маркерная доска (197022, г. Санкт-Петербург, Аптекарский проспект, д.6, лит. А пом.29Н учебная аудитория № 8(в соответствии с документами по технической инвентаризации - часть помещения 29Н № 4))

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (место размещения - учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)):

Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION - предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения;

Электронный ручной видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV - предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста;

Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-6-1 (заушный индиктор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации.

Помещение 1 Отдела производства активных фармацевтических субстанций АО Биоклад на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, от 21.07.2022 г. № В-6079-2022, срок действия 31.08.2027 г. Помещения организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, находятся в надлежащем состоянии и соответствуют условиям договора, в том числе обеспечены оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. (198515, г. Санкт-Петербург, п. Стрельна, ул. Связи, д. 38, Стр.1 ., помещение 89).

Лаборатория отдела контроля качества лекарственных средств ООО Биосурф на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, от 15.07.2022 г. № б/н срок действия 31.08.2027 г. Помещения организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, находятся в надлежащем состоянии и соответствуют условиям договора, в том числе обеспечены оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. (г. Санкт-Петербург, п. Песочный, ул. Ленинградская, д. 70В).

Отдел контроля качества (ОКК) ООО Фарма Ген на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и организацией, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, от 14.07.2022 г. № 01/07/2022-ПР, срок действия 31.08.2027 г. Помещения организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, находятся в надлежащем состоянии и соответствуют условиям договора, в том числе обеспечены оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. (194064, г. Санкт-Петербург, Тихорецкий пр., д. 4, литера А).

8. Методические материалы по прохождению практики

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

Информирование <http://mftv.pharminnotech.com/> <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3502>

Консультирование <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3502>

Контроль <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3502>

Размещение учебных материалов <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3502>

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

Учебно-методическое обеспечение:

Яковлев И.П. НИР 2: электронный учебно-методический комплекс / Инициалы и Фамилии всех авторов курса; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2018. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=3502>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Описание особенностей прохождения практики лицами с ОВЗ и инвалидами

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Шкала оценивания

1.1. Уровни овладения

Компетенция: ОПК-1 Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-1.1 Использует теоретические знания в области органической химии для анализа структуры и химических свойств органических веществ.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Исчерпывающе анализирует связь структуры и химических свойств органических соединений
Базовый	Анализирует связь структуры и химических свойств органических соединений, с небольшими погрешностями
Пороговый	Анализирует связь структуры и химических свойств органических соединений, допускает ошибки, исправляет их при помощи преподавателя
Ниже порогового	Не способен установить связь между структурой и химическими свойствами органических соединений

Индикатор достижения компетенции: ОПК-1.2 Использует существующие, разрабатывает и оптимизирует новые методики получения органических соединений.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Подбирает и использует наиболее оптимальные методики для синтеза

	органических соединений
Базовый	Подбирает и использует методики для синтеза органических соединений
Пороговый	Подбирает и использует методики для синтеза органических соединений, делает ошибки, исправляет их при помощи преподавателя
Ниже порогового	Не способен подобрать и использовать методику для синтеза органических соединений

Индикатор достижения компетенции: ОПК-1.3 Использует современные инструментальные физические и физико-химические методы для анализа структуры органических соединений.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Исчерпывающе доказывает структуру полученных соединений с использованием физических и физико-химических методов анализа
Базовый	Доказывает структуру полученных соединений с использованием физических и физико-химических методов анализа, с незначительными погрешностями
Пороговый	Доказывает структуру полученных соединений с использованием физических и физико-химических методов анализа, допускает ошибки, исправляет их при помощи преподавателя
Ниже порогового	Не способен доказать структуру полученных соединений

Индикатор достижения компетенции: ОПК-1.4 Использует современные расчетные методы для осуществления синтеза и анализа органических соединений.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Уместно применяет расчетные методы при выполнении синтеза и анализа органических веществ
Базовый	Применяет расчетные методы при выполнении синтеза и анализа органических веществ
Пороговый	Применяет расчетные базовые методы при выполнении синтеза и анализа органических веществ, делает ошибки, исправляет их при помощи преподавателя
Ниже порогового	Не способен применять расчетные методы при выполнении синтеза и анализа органических веществ

Индикатор достижения компетенции: ОПК-1.5 Использует современные профессиональные базы данных и программное обеспечение для поиска и анализа информации химического профиля.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Уверенно применяет профессиональные базы данных при реализации исследований
Базовый	Применяет профессиональные базы данных при реализации исследований
Пороговый	Применяет профессиональные базы данных при реализации исследований, с подсказкой преподавателя
Ниже порогового	Не способен использовать профессиональные базы данных при выполнении исследований

Компетенция: ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-2.1 Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно

интерпретирует их.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Корректно и полно анализирует и интерпретирует результаты собственных исследований
Базовый	Корректно анализирует и интерпретирует результаты собственных исследований, допускает незначительные погрешности
Пороговый	Анализирует и интерпретирует результаты собственных исследований, допускает ошибки, исправляет их при помощи преподавателя
Ниже порогового	Не способен проанализировать результаты собственных исследований

Индикатор достижения компетенции: ОПК-2.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных и собственных работ.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Полно и обоснованно формулирует выводы по результатам исследования
Базовый	Обоснованно формулирует выводы по результатам исследования, допускает незначительные погрешности
Пороговый	Формулирует выводы по результатам исследования, допускает ошибки, исправляет их при помощи преподавателя
Ниже порогового	Не способен сформулировать выводы по результатам исследования

Компетенция: ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-3.1 Использует современные программные продукты при сборе, анализе и представлении информации химического профиля.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Уместно и корректно использует программные продукты в сборе и представлении химической информации
Базовый	Корректно использует программные продукты в сборе и представлении химической информации
Пороговый	Использует базовые программные продукты в сборе и представлении химической информации с подсказкой преподавателя
Ниже порогового	Не способен использовать программные продукты при сборе и представлении химической информации

Индикатор достижения компетенции: ОПК-3.2 Использует вычислительные методы и стандартные программные продукты для обработки данных химического эксперимента.

Уровень	Характеристика
Повышенный	Уверенно использует вычислительные методы при обработке результатов эксперимента
Базовый	Использует вычислительные методы при обработке результатов эксперимента, с незначительными погрешностями
Пороговый	Использует вычислительные методы при обработке результатов эксперимента, делает ошибки, исправляет их при помощи преподавателя
Ниже порогового	Не использует вычислительные методы при обработке результатов эксперимента

Компетенция: ОПК-4 Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных

дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов.

Индикатор достижения компетенции: ОПК-4.1 Представляет результаты своей работы в виде отчета или научной публикации (тезис доклада, статья, обзор).

Уровень	Характеристика
Повышенный	Структурированно и корректно представляет результаты исследования в виде письменной работы
Базовый	Корректно представляет результаты исследования в виде письменной работы, с незначительными погрешностями
Пороговый	Представляет результаты исследования в виде письменной работы, допускает ошибки, исправляет их при помощи преподавателя
Ниже порогового	Не способен представить результаты исследования в виде письменной работы

Индикатор достижения компетенции: ОПК-4.2 Представляет результаты своей работы в виде устного выступления (научного доклада).

Уровень	Характеристика
Повышенный	Структурированно и корректно представляет результаты исследования в виде устного доклада
Базовый	Корректно представляет результаты исследования в виде устного доклада
Пороговый	Представляет результаты исследования в виде устного доклада, допускает ошибки, но исправляет их при помощи преподавателя
Ниже порогового	Не способен представить результаты исследования в виде устного доклада

2. Контрольные мероприятия по практике

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Контроль ведения дневника практики
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Пром. аттестация
Раздел 1	Планирование и осуществление исследования по синтезу и изучению свойств новых органических соединений - 538 час. Тема 1.1 Составление литературного обзора - 107	ОПК-1.1 Использует теоретические знания в области органической химии для анализа структуры и химических свойств органических веществ ОПК-1.2 Использует существующие, разрабатывает и оптимизирует новые методики	Контроль ведения дневника практики	Зачет

	<p>час. Тема 1.2 Синтез органических соединений, изучение их свойств - 216 час. Тема 1.3 Исследование строения полученных соединений - 107 час. Тема 1.4 Обработка и представление результатов исследований - 108 час.</p>	<p>получения органических соединений ОПК-1.3 Использует современные инструментальные физические и физико-химические методы для анализа структуры органических соединений ОПК-1.4 Использует современные расчетные методы для осуществления синтеза и анализа органических соединений ОПК-1.5 Использует современные профессиональные базы данных и программное обеспечение для поиска и анализа информации химического профиля ОПК-2.1 Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их ОПК-2.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных и собственных работ ОПК-3.1 Использует современные программные продукты при сборе, анализе и представлении информации химического профиля ОПК-3.2 Использует вычислительные методы и стандартные программные продукты для обработки данных химического эксперимента ОПК-4.1 Представляет результаты своей работы в виде отчета или научной публикации (тезис доклада, статья, обзор) ОПК-4.2 Представляет результаты своей работы в виде устного выступления (научного доклада)</p>		
--	--	---	--	--

3. Оценочные материалы текущего контроля

Очная форма обучения

Раздел 1. Планирование и осуществление исследования по синтезу и изучению свойств новых органических соединений

Тема 1.1. Составление литературного обзора

Форма контроля/оценочное средство: Контроль ведения дневника практики

Вопросы/Задания:

Тема 1.2. Синтез органических соединений, изучение их свойств

Форма контроля/оценочное средство: Контроль ведения дневника практики

Вопросы/Задания:

Тема 1.3. Исследование строения полученных соединений

Форма контроля/оценочное средство: Контроль ведения дневника практики

Вопросы/Задания:

Тема 1.4. Обработка и представление результатов исследований

Форма контроля/оценочное средство: Контроль ведения дневника практики

Вопросы/Задания:

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Четвертый семестр, Зачет

Вопросы/Задания:

1. Перечень примерных вопросов к защите отчета

- 1) Что относится к первичным источникам научной информации?
- 2) Как искать патентную литературу (описания патентов) с помощью компьютерных технологий?
- 3) Какие поисковые информационные программы по химии наиболее востребованы в настоящее время?
- 4) Роль Интернета в поиске научной информации.
- 5) Какие компьютерные программы используются для составления схем химических реакций, таблиц со структурными формулами веществ?
- 6) Какие компьютерные программы имеются для поиска и скрининга биологической активности химических веществ, их безопасности и потенциальной «мишени».
- 7) Обоснуйте выбранные Вами для анализа синтезированных структур, физико-химические методы анализа.
- 8) Обоснуйте выбранные Вами методики синтеза органических соединений.
- 9) Обоснуйте актуальность синтеза выбранного вами класса соединений.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Характеристика форм текущего контроля по практике.

Текущий контроль по практике осуществляется на групповых консультациях по практике и заключается в оценке ведения студентом дневника практики.

Дневник практики является основным рабочим и отчетным документом студента. Заполняется студентом лично и ведется регулярно в течение всей практики. Дневник практики - официальный документ, который каждый студент обязан предоставлять своему руководителю еженедельно на проверку и заверяется подписью и печатью, а затем по завершении практики сдается на кафедру. Дневник должен давать ясное представление о степени самостоятельности студента при выполнении различных видов работы.

Дневник практики должен включать следующие основные разделы: титульный лист, индивидуальное задание, график прохождения практики, основное содержание работ. По результатам текущего контроля выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Характеристика форм промежуточной аттестации по практике.

В течение первой недели после окончания практики проводится промежуточная аттестация - зачет. Студент допускается к защите после предоставления всех отчетных документов руководителю практики. По совокупности применяемых оценочных средств и по результатам аттестации выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Перечень оценочных средств, применяемых в рамках промежуточной аттестации по практике:

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

Дневник практики

Краткая характеристика оценочного средства: средство, позволяющее оценить способности обучающегося самостоятельно применять знания для самостоятельного выполнения индивидуального задания на практику.

Представление оценочного средства в фонде: требования к структуре и содержанию дневника практики.

Отзыв организации о практике

Краткая характеристика оценочного средства: средство, позволяющее получить экспертную оценку способности студента самостоятельно выполнять трудовые действия на базе организации, соблюдать трудовую дисциплину, требования санитарного режима организации, умения работать в коллективе.

Представление оценочного средства в фонде: требования к структуре и содержанию отзыва организации.

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

Отзыв руководителя практики от ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России

Краткая характеристика оценочного средства: средство, позволяющее получить экспертную оценку способности студента самостоятельно применять знания, умения и навыки сформированные по результатам прохождения практики.

Представление оценочного средства в фонде: требования к структуре и содержанию отзыва руководителя практики.

Отчет по практике

Краткая характеристика оценочного средства: средство, позволяющее оценить способности обучающегося осуществлять самостоятельно учебную деятельность/профессиональную деятельность в рамках индивидуального задания на практику и сформированность компетенций в рамках практики.

Представление оценочного средства в фонде: требования к структуре и содержанию отчета о практике.

3. Защита отчета о прохождении практики

Доклад

Краткая характеристика оценочного средства: продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов выполнения индивидуальных заданий на практику.

Представление оценочного средства в фонде: требования к структуре и содержанию доклада.

Собеседование

Краткая характеристика оценочного средства: средство контроля, организованное как специальная беседа по тематике практики и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося и сформированности компетенций в рамках практики.

Представление оценочного средства в фонде: перечень вопросов.

Требования к выступлению: выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал, выступающий свободно и корректно, отвечает на вопросы и замечания аудитории, выступающий точно укладывается в рамки регламента.

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 «зачтено». Оценка «зачтено» означает успешное прохождение практики. 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 «не зачтено».