

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шевчик Андрей Павлович
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.04.2025 13:41:39
Уникальный программный ключ:
476b4264da36714552dc83748d2961662babc012



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом СПбГТИ(ТУ)
Протокол № 2 от «25» февраля 2025 г.
Председатель Ученого совета - ректор

_____ А.П. Шевчик

Номер внутривузовской регистрации

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ
(Начало подготовки – 2025)**

Направление подготовки

04.04.01 Химия

Направленность образовательной программы

«Химия биологических систем, фармацевтических субстанций и биологически активных соединений»

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика образовательной программы

1. Общие положения
 2. Направленности образовательной программы
 3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности
Типы задач, задачи и объекты профессиональной деятельности
 4. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО
 5. Планируемые результаты освоения образовательной программы
 - 5.1. Универсальные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения
 - 5.2. Общепрофессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения
 - 5.3. Профессиональные компетенции
 - 5.3.1. Обязательные профессиональные компетенции
 - 5.3.2. Профессиональные компетенции
 6. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы
- Приложения:
1. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 04.04.01 Химия
 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия
 3. Аннотации рабочих программ дисциплин.

2. Учебный план

3. Календарный учебный график

4. Рабочие программы дисциплин

Обязательная часть

- Б1.Б.01 Психология и социальные коммуникации
- Б1.Б.02 Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций
- Б1.О.03 Психология и социальные коммуникации
- Б1.О.04 Методы анализа биологически активных соединений и фармацевтических субстанций
- Б1.О.05 Биоинформатика
- Б1.О.06 Автоматизированные информационные системы в науке и образовании

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б1.В.01. Молекулярная вирусология

Б1.В.02 Иммунобиохимия

Б1.В.03 Биологические системы

Б1.В.04 Химия противовирусных препаратов

Б1.В.05 Химия БАВ и лекарственных препаратов

Б1.В.06 Моделирование биологической активности химических веществ

Б1.В.07 Биотехнологические системы

Б1.В.08 Организация производства лекарственных препаратов

Б1.В.09 Химия биосовместимых полимерных материалов

Б1.В.10 Методы выделения и очистки биологически активных соединений

Б1.В.11 Основы фармразработки

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору

Б1.В.ДВ.01.01 Современные технологии обучения

Б1.В.ДВ.01.02 Педагогика высшей школы

Б1.В.ДВ.02.01 ЯМР-спектроскопия для биологических молекул

Б1.В.ДВ.02.02 Спектроскопия ЯМР в научных исследованиях

5. Программы практик, научно-исследовательской работы

Обязательная часть

Б2.О.01(Н) Научно-исследовательская работа

Б2.О.02 (Пд) Преддипломная практика

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Б2.В.01.01(У) Ознакомительная практика

Б2.В.02.01(П) Научно-исследовательская практика, ориентированная на работу в ведущих научных лабораториях и группах

Б2.В.02.02(П) Педагогическая практика

6. Программа государственной итоговой аттестации

Б3.О 1 Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

ФТД. Факультативы

ФТД.01 Второй иностранный язык

ФТД.02 Поиск научно-технической информации и защита интеллектуальной собственности

ФТД.03 Искусственный интеллект и когнитивные технологии

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Заведующий кафедрой молекулярной биотехнологии		Доцент Виноходов Д.О.
Доцент кафедры молекулярной биотехнологии		Доцент Рутто М.В.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направленности «Химия биологических систем, фармацевтических субстанций и биологически активных соединений»		доцент Виноходов Д.О.
Руководитель направления подготовки		доцент Изотова С.Г.
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Общие положения

1.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы магистратуры (далее – ООП или образовательная программа или программа магистратуры).

По окончании обучения выпускникам присваивается квалификация - магистр.

1.2. Форма обучения и объем программы магистратуры.

Обучение по программе магистратуры осуществляется в очной форме.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е., вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.3. Срок получения образования по программе магистратуры:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, - не более 2 лет;

при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению до 2 лет 6 месяцев.

1.4. При реализации программы магистратуры могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.5. Реализация программы магистратуры возможна посредством сетевой формы.

1.6. Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на русском языке.

2. Направленность образовательной программы

Направленность образовательной программы: «Химия биологических систем, фармацевтических субстанций и биологически активных соединений».

Направленность ООП конкретизирует содержание программы магистратуры на области и сферы профессиональной деятельности, типы задач и задачи профессиональной деятельности, указанных в п. 3 общей характеристики ООП.

3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, типы задач, задачи и объекты профессиональной деятельности

3.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере высшего образования, в сфере научных исследований);

02 Здоровоохранение (в сфере разработки новых лекарственных препаратов, в сфере контроля качества сырья и готовой продукции фармацевтической отрасли).

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции).

3.2. Типы задач профессиональной деятельности, задачи профессиональной деятельности и объекты профессиональной деятельности

3.2.1. Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, в рамках освоения программы магистратуры:

научно-исследовательский;

педагогический;

технологический.

3.2.2. Задачи профессиональной деятельности и объекты профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, в рамках освоения программы магистратуры:

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
01 Образование и наука	педагогический	Разработка и реализация образовательных программ высшего образования	Образовательные программы высшего образования и образовательный процесс в образовательных организациях высшего образования
	педагогический	Планирование и проведение учебных занятий	Образовательные программы высшего образования и образовательный процесс в образовательных организациях высшего образования
02 Здравоохранение	научно-исследовательский	Проведение работ по исследованиям лекарственных препаратов	Фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, биологические системы, источники научно-технической информации
	научно-исследовательский	Руководство работами по исследованиям лекарственных средств: сбор, анализ и обработка данных по тематике исследования в области биологических систем, фармацевтических субстанций и БАС	Химические вещества и материалы, химические процессы и явления, фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, источники научно-технической информации
	технологический	Участие в процессах контроля качества фармацевтического производства	Биологические системы, фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, вакцины, источники научно-технической информации, система качества, нормативные документы
	технологический	Выполнение работ по внедрению технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств	Химические вещества и материалы, химические процессы и явления, фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, вакцины, источники научно-технической информации

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
26 Химическое, химикотехнологическое производство	научно-исследовательский	Разработка новых и модификация существующих биотехнологических процессов получения БАВ	Химические вещества и материалы, химические процессы и явления, фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, вакцины, источники научно-технической информации
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	Планирование исследования, выбор методов решения поставленных задач и проведение научно-исследовательских работ по заданной теме	Химические вещества и материалы, химические процессы и явления, фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, источники научно-технической информации
	научно-исследовательский	Сбор, анализ и обработка данных по тематике исследования в области биологических систем, фармацевтических субстанций и БАС	Химические вещества и материалы, химические процессы и явления, фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, источники научно-технической информации
	научно-исследовательский	Анализ полученных результатов и определение сферы применения результатов научно-исследовательских работ в области биологических систем, фармацевтических субстанций и БАС	Фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, биологические системы, источники научно-технической информации
	научно-исследовательский	Подготовка научных публикаций, отдельных разделов аналитических обзоров и отчетов по результатам научно-исследовательской работы в области биологических систем, фармацевтических субстанций и БАС	Отчеты по научно-исследовательской работе, научные публикации в российских и зарубежных журналах

4. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 04.04.01 Химия, приведен в Приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия, представлен в Приложении 2.

5. Планируемые результаты освоения образовательной программы

5.1. **Универсальные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Осуществление выбора информационных ресурсов и систематизация информации, полученной из разных источников, в соответствии с поставленной задачей.
		УК-1.2. Анализ проблемной ситуации как системы, выявление ее составляющих и связи между ними
		УК-1.3. Умение готовить аналитический обзор по заданной научной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критического подхода
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов научного проекта
		УК-2.2. Знает методы управления научными проектами, этапы жизненного цикла проекта
Командная работа и лидерство	УК-3.Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1.Участствует в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации
		УК-3.2. Планирование командной работы, распределение поручений и делегирование полномочий членам команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии,	УК-4.1. Формирование основ профессионального взаимодействия, исходя из условий и цели общения
		УК-4.2. Работа с текстами

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	академического дискурса (эссе, аннотация, научные статьи, обзоры) УК-4.3. Репрезентация результатов академической и профессиональной деятельности в устной и письменной формах
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Владение навыками ориентировки в ситуациях социального взаимодействия с членами различных профессионально- статусных групп УК-5.2. Учёт этнических и религиозных факторов восприятия социальной реальности в ситуациях социального взаимодействия УК-5.3. Знание типологии индивидуально- психологических характеристик поведения личности в группе
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Умение объективно оценивать свое психическое состояние в повседневных и стрессовых ситуациях УК-6.2. Планирование индивидуальной карьеры, с использованием компетенции в области психологии карьеры УК-6.3. Нарращивание и эффективная реализация своего человеческого и социального капитала

5.2. Общепрофессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Общепрофессиональные навыки	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. Выбор, организация и проведение физико-химического метода исследования биологически активных соединений и фармацевтических субстанций ОПК-1.2. Способен выполнять анализ биологически активных соединений в рамках индивидуального исследования

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	<p>ОПК-2.1. Способен обоснованно выбирать, эффективно применять и интерпретировать результаты различных методов анализа для идентификации, качественного и количественного определения биологически активных соединений и фармацевтических субстанций</p> <p>ОПК-2.2. Демонстрирует способность анализировать, обобщать результаты, полученные экспериментальными и расчетно-теоретическими методами, оценивать перспективы практического применения НИР</p>
Компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1. Способность решать задачи в области биологических систем, требующие анализа больших объемов данных с использованием современных программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2. Способность решать поставленные задачи в области фармацевтических субстанций и БАС с помощью программных продуктов</p> <p>ОПК-3.3. Использование систем управления базами данных для разработки информационно-поисковых систем по физико-химическим свойствам веществ (материалов)</p> <p>ОПК-3.4. Использование математических методов и программных продуктов для моделирования химических процессов и обработки экспериментальных данных о физико-химических свойствах веществ (материалов)</p> <p>ОПК-3.5. Разработка образовательных ресурсов для изучения химических веществ (материалов) и процессов с использованием сред электронного обучения.</p>
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	<p>ОПК-4.1. Способность подготовки публикаций и презентаций по результатам профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2. Способность представлять результаты исследований в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор)</p>

5.3. **Профессиональные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения.

5.3.1. Профессиональные компетенции (ПК)

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Планирование исследования, выбор методов решения поставленных задач и проведение научно-исследовательских работ по заданной теме	Химические вещества и материалы, химические процессы и явления, фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, источники научно-технической информации	ПК-1. Способен проводить химический анализ и идентификацию органических соединений и фармацевтических субстанций, используя современные методы и оборудование, для решения научных и практических задач в области биологических систем, фармацевтических субстанций и биологически активных соединений	ПК-1.1. Владение основными методами выделения и очистки биологически активных соединений ПК-1.2. Владение физико-химическими основами спектроскопии ЯМР и способность применения основных методик спектроскопии ЯМР для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности ПК-1.3 Способность планирования работы по заданной теме в области биологических систем, фармацевтических субстанций и биологически активных соединений ПК-1.4 Проведение научно-исследовательских работ в области биологических систем, фармацевтических субстанций и биологически активных соединений ПК-1.5 Умение выбирать и применять необходимое	Анализ опыта 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			<p>программное обеспечение для решения исследовательских и прикладных задач биологическими и физико-химическими методами исследования</p> <p>ПК-1.6 Способность составлять подробный план научного исследования по выбранной теме</p>	
Сбор, анализ и обработка данных по тематике исследования в области биологических систем, фармацевтических субстанций и БАС	Химические вещества и материалы, химические процессы и явления, фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, источники научно-технической информации	ПК-2 Способен интегрировать знания, умения и навыки в области химии и биологии для решения задач, связанных с анализом состава и структуры биологической системы при решении научных и практических задач в области биомедицины	<p>ПК-2.1 Систематизация данных и прогнозирование биологической активности химических веществ</p> <p>ПК-2.5 Способность проводить поиск научной патентной информации</p> <p>ПК-2.6 Способность осуществлять отбор и анализ научных публикаций по заданной тематике исследований</p> <p>ПК-2.7 Проведение поиска научной информации по заданной тематике исследований с использованием ЭБС</p> <p>ПК-2.8 Способен проводить поиск и систематизировать научную информацию по заданной тематике</p>	<p>Анализ опыта</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>
Сбор, анализ и обработка данных по тематике исследования в области	Химические вещества и материалы, химические процессы и явления, фармацевтические субстанции,	ПК-3 Способен проводить критический анализ результатов НИР, оценивать их значимость в области	ПК-3.1 Способен планировать и проводить научно-исследовательскую работу в области иммунобиохимии, направленную на изучение	<p>Анализ опыта</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским</p>

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
биологических систем, фармацевтических субстанций и БАС	биологически активные соединения, источники научно-технической информации	фундаментальных исследований и перспективы их практического применения в области биологических систем, фармацевтических субстанций и биологически активных соединений	молекулярных механизмов иммунного ответа и разработку новых фармацевтических субстанций и биологически активных соединений, обладающих иммуномодулирующими свойствами, выбирая адекватные методы исследования и анализируя результаты. ПК-3.2 Способность самостоятельно анализировать и критически оценивать результаты научных исследований в области молекулярной вирусологии, определять их значимость для понимания фундаментальных процессов и оценивать перспективы их практического применения для разработки новых противовирусных препаратов и методов диагностики.	и опытно-конструкторским разработкам
Руководство работами по исследованиям лекарственных средств: сбор, анализ и обработка данных по тематике исследования в области биологических систем,	Химические вещества и материалы, химические процессы и явления, фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, источники научно-технической информации	ПК-2 Способен интегрировать знания, умения и навыки в области химии и биологии для решения задач, связанных с анализом состава и структуры биологической системы при решении научных и практических задач в области	ПК-2.2 Демонстрирует способность анализировать структуру вирусных частиц, геномов и вирусных белков, а также понимать механизмы их взаимодействия с клеткой-хозяином на молекулярном уровне для решения задач, связанных с изучением жизненного цикла вирусов и разработкой противовирусных	Анализ опыта ПС 02.010 Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
фармацевтических субстанций и БАС		биомедицины	стратегий.	
Проведение работ по исследованиям лекарственных средств	Фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, биологические системы, источники научно-технической информации	ПК-2 Способен интегрировать знания, умения и навыки в области химии и биологии для решения задач, связанных с анализом состава и структуры биологической системы при решении научных и практических задач в области биомедицины	ПК-2.3 Демонстрирует способность анализировать структуру и функции компонентов иммунной системы на молекулярном уровне, используя биохимические методы, и интерпретировать результаты для понимания сложных взаимодействий в иммунном ответе. ПК-2.4 Способность анализировать структуру, функции и взаимодействие клеточных компонентов и метаболических путей на молекулярном уровне, используя биохимические и клеточно-биологические методы, а также интерпретировать полученные данные для понимания целостной картины функционирования клетки.	Анализ опыта ПС 02.010 Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств
Проведение работ по исследованиям лекарственных средств	Фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, биологические системы, источники научно-технической информации	ПК-5 Способен использовать основные физико-химические, химические и биохимические методы для исследования, разработки и контроля качества фармацевтических	ПК-5.2 Анализирует химическую структуру, свойства и биологическую активность различных БАВ и лекарственных средств, а также разрабатывать подходы к их получению и применению ПК-5.3 Способен использовать	Анализ опыта ПС 02.010 Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>субстанций, биологически активных соединений</p>	<p>методы QSAR и молекулярного моделирования для изучения взаимосвязи между структурой вещества и его биологической активностью.</p> <p>ПК-5.4 Способность самостоятельно получать, поддерживать, анализировать и применять клеточные линии, демонстрируя понимание принципов работы с культурами клеток и применения различных методов для получения клеточных линий.</p> <p>ПК-5.7 Способен осуществлять планирование разработки активной биофармацевтической субстанции</p> <p>ПК-5.8 Использование биологических систем и биологических молекул для производства лекарственных препаратов</p> <p>ПК-5.9 Обоснование перспектив проведения исследований с использованием биологических систем для получения инновационных биомедицинских препаратов</p>	
<p>Анализ полученных результатов и определение сферы применения</p>	<p>Фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, биологические системы,</p>	<p>ПК-3 Способен проводить критический анализ результатов НИР, оценивать их значимость в</p>	<p>ПК-3.3 Способность анализировать и оценивать перспективы практического применения полученных результаты в области</p>	<p>Анализ опыта</p> <p>Анализ опыта</p>

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
результатов научно-исследовательских работ в области биологических систем, фармацевтических субстанций и БАС	источники научно-технической информации	области фундаментальных исследований и перспективы их практического применения в области биологических систем, фармацевтических субстанций и биологически активных соединений	биологических систем, фармацевтических субстанций и БАС	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
Подготовка научных публикаций, отдельных разделов аналитических обзоров и отчетов по результатам научно-исследовательской работы в области биологических систем, фармацевтических субстанций и БАС	Отчеты по научно-исследовательской работе, научные публикации в российских и зарубежных журналах	ПК-3 Способен проводить критический анализ результатов НИР, оценивать их значимость в области фундаментальных исследований и перспективы их практического применения в области биологических систем, фармацевтических субстанций и биологически активных соединений	ПК-3.4 Способен представлять полученные результаты исследований в виде научных отчетов, публикаций, докладов, заявок на патенты.	Анализ опыта 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
Разработка новых и модификация существующих биотехнологических процессов получения БАВ	Химические вещества и материалы, химические процессы и явления, фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, вакцины, источники научно-технической информации	ПК-5 Способен использовать основные физико-химические, химические и биохимические методы для исследования, разработки и контроля качества фармацевтических субстанций, биологически активных соединений	ПК-5.1 Способен анализировать химическую структуру и механизмы действия противовирусных препаратов, а также разрабатывать стратегии для их модификации и создания новых лекарственных средств	Анализ опыта ПФ 26.024 Профессиональный стандарт "Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ"
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический				
Разработка и	Образовательные	ПК-4. Способен	ПК-4.1 Систематизация информации о	Анализ опыта

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
реализация образовательных программ высшего образования	программы высшего образования и образовательный процесс в образовательных организациях высшего образования	осуществлять педагогическую деятельность и организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам химических дисциплин в области высшего образования	тенденциях развития педагогики высшей школы в России и за рубежом, о современных подходах к моделированию педагогической деятельности и осуществлению организационно-методического сопровождения образовательного процесса по программам химических дисциплин в области высшего образования ПК-4.2 Способность формулировать цели и задачи педагогической деятельности и организационно-методического сопровождения образовательного процесса по программам химических дисциплин в области высшего образования ПК-4.5 Владение навыками использования педагогических технологий профессионально - личностного становления субъектов образования в системе высшего образования	01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере высшего образования)
Планирование и проведение учебных занятий	Образовательные программы высшего образования и образовательный процесс в образовательных организациях высшего образования	ПК-4. Способен осуществлять педагогическую деятельность и организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам химических дисциплин в области высшего образования	ПК-4.3 Владение навыками использования основных педагогических теорий обучения, воспитания и развития познавательных способностей и творческого потенциала личности субъектов образования, теорий мотивации, групповой динамики, лидерства, стилей педагогической деятельности, моделей психолого-педагогического сопровождения при решении стратегических и управленческих задач	Анализ опыта 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере высшего образования)

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			образовательного процесса по программам химических дисциплин в области высшего образования ПК-4.4 Способность планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности	
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
Участие в процессах контроля качества фармацевтического производства	Биологические системы, фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, вакцины, источники научно-технической информации, система качества, нормативные документы	ПК-5. Способен использовать основные физико-химические, химические и биохимические методы для исследования, разработки и контроля качества фармацевтических субстанций, биологически активных соединений	ПК-5.5 Способность применять основные биологические, физико-химические, химические методы для исследований и контроля качества фармацевтических субстанций	ПФ 02.016 Профессиональный стандарт "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств"
Выполнение работ по внедрению технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств	Биологические системы, фармацевтические субстанции, биологически активные соединения, вакцины, источники научно-технической информации, система качества, нормативные документы	ПК-5 Способен использовать основные физико-химические, химические и биохимические методы для исследования, разработки и контроля качества фармацевтических субстанций, биологически активных соединений	ПК-5.6 Разработка лабораторного и промышленного регламента получения фармацевтических субстанций и биологически активных соединений	ПФ 02.016 Профессиональный стандарт "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств"

6. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

№ п/п	Требования ФГОС ВО	Значение
1.	Численность педагогических работников СПбГТИ(ТУ), участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц привлекаемых СПбГТИ(ТУ) к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля)	не менее 70%
2.	Численность педагогических работников СПбГТИ(ТУ), участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц привлекаемых СПбГТИ(ТУ) к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет)	не менее 10 %
3.	Численность педагогических работников СПбГТИ(ТУ) и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности СПбГТИ(ТУ) на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации)	не менее 60 %

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником СПбГТИ(ТУ), имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Приложение № 1
к общей характеристике
ООП 04.04.01 Химия (2025)

**Перечень профессиональных стандартов,
соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по
направлению подготовки 04.04.01 Химия**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука (в сфере высшего образования, в сфере научных исследований)		
1.	01.001	Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего образования) (воспитатель, учитель)» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесёнными приказами Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 19 февраля 2015 г., регистрационный №36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326). Письмо Минпросвещения России от 28.03.2019 N ТС-817/08, Письмо Минобрнауки России от 12.02.2016 N 09-ПГ-МОН-814.
02 Здравоохранение		
2.	02.010	Профессиональный стандарт "Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. N 432н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2017 г., регистрационный N 47554).
3.	02.016	Профессиональный стандарт "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. N 430н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 июня 2017 г., регистрационный N 46966)
26 Химическое, химикотехнологическое производство		
4.	26.024	Профессиональный стандарт "Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 июля 2020 г. N 441н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 августа 2020 г., регистрационный N 59324)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции)		

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
5.	40.011	Профессиональный стандарт "Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций,
имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры
по направлению подготовки 04.04.01 Химия**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции		
	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере высшего образования)	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательных программ	В	Педагогическая деятельность по реализации программ высшего образования	В/03.6	6
	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях	А	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	6
02.010 Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств	Проведение работ по исследованиям лекарственных средств	А	Проведение работ по фармацевтической разработке	А/01.6	6
	Руководство работами по исследованиям лекарственных средств	7	Руководство работами по фармацевтической разработке	С/01.7	7
02.016 Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств	Выполнение работ по внедрению технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств	6	Ведение технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств	А/02.6	6
26.024 Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ	Разработка предложений по совершенствованию биотехнологий БАВ с использованием	7	Разработка и модификация существующих биотехнологических процессов	С/02.7	7

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции		
	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
	микробиологического синтеза и биотрансформации микроорганизмов , клеточных культур животных и человека		получения БАВ		
40.011 Специалист по научно исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	Проведение научно исследовательских и опытно конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	В	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	В/01.6	6
			Проведение работ по обработке и анализу научно технической информации и результатов исследований	В/02.6	6
			Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	В/03.6	6
	Проведение научно исследовательских и опытно конструкторских работ по тематике организации	С	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	С/01.6	6

**Аннотации
рабочих программам дисциплин**

Б1.О.01 Организация научного проекта

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Организация научного проекта» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет

Краткое содержание дисциплины:

Критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработка командной стратегии действий.

Стадии организации научного проекта.

Управление научным проектом.

Результат изучения дисциплины: сформированность компетенции УК-1, УК-2, УК-3.

Б1.О.02 Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Краткое содержание дисциплины:

Фонетика. Правила и техника чтения.

Грамматика (морфология и синтаксис). Существительное: множественное число, притяжательный падеж, артикль. Местоимение: личные, притяжательные, возвратные, указательные. Числительное: порядковое, количественное, дробное. Прилагательное и наречие: степени сравнения. оборот «имеется». Глагол (личные и неличные формы): система времен активного и пассивного залогов, согласование времен, модальные глаголы и их эквиваленты, фразовые глаголы, причастия, деепричастия, герундий, инфинитив.

Лексика и фразеология. Базовая терминологическая лексика специальности «Химия».

Многозначность слов. Сочетаемость слов. Основные отраслевые словари и справочники. Чтение литературы по специальности. Виды чтения литературы по специальности. Аудирование. Восприятие на слух монологической речи.

Говорение. Публичная монологическая и диалогическая речь.

Аннотирование, реферирование. Виды аннотирования, реферирования. Письменный перевод с иностранного языка литературы по специальности.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-4.

Б1.О.03 Психология и социальные коммуникации

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Психология и социальные коммуникации» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основы психологической безопасности профессиональной деятельности.

Содержание: Психологическая безопасность в XXI веке. Самообеспечение психологической безопасности. Самонаблюдение, рефлексия и психосаморегуляция. Мироззрение, смысл жизни, смысложизненные ориентации, самореализация.

Раздел 2. Информационно-психологическая безопасность. Психология манипуляции.

Содержание: Психология влияния. Психология социальных классов и межклассового взаимодействия. Власть как социальный феномен. Психопатология власти. Осознанное неподчинение. СМИ. Окна Овертона. Реклама.

Раздел 3. Возрастные и биографические кризисы личности.

Содержание: Возрастное, профессиональное и психическое развитие человека. Как справиться с кризисом, унынием, депрессией.

Раздел 4. Психокоррекция коммуникативных навыков.

Содержание: Самооценка. Выученная беспомощность - методы противодействия.

Межличностная аттракция.

Раздел 5. Диагностика психологического благополучия.

Содержание: Человеческий и социальный капитал личности. Субъективное ощущение счастья. Инвестиции в социальный и человеческий капитал. Планирование индивидуальной карьеры

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции УК-5, УК-6.

Б1.О.04 Методы анализа биологически активных соединений и фармацевтических субстанций

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Методы анализа биологически активных соединений и фармацевтических субстанций» к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводятся опросы и тестирования.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Основные подходы к идентификации органических соединений. Возможности комбинация методов для получения достоверных результатов

Агрегатное состояние и его характеристики. Растворимость. Подходы к установлению индивидуальности соединений

Качественные реакции функциональных групп. Определение элементного состава соединений и составление их простейших брутто-формул. Методы определения молекулярных масс

Границы применимости УФ и ИК спектроскопии. Основные характеристики методов и их использование для идентификации соединений

Границы применимости спектроскопии ЯМР. Основные характеристики метода и их использование для идентификации соединений

Спектрометрические методы анализа. Виды ионизации и направления распада ионов. Определение молекулярных масс.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3.

Б1.О.05 Биоинформатика

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Биоинформатика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Категория информации в применении к биологическим системам. Теория «эгоистичного гена» и происхождение жизни. Новые области биологии, выделившиеся в результате реализации биоинформационного подхода. Информационное обслуживание биотехнологических исследований.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-3, ОПК-4.

Б1.О.06 Автоматизированные информационные системы в науке и образовании

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Автоматизированные информационные системы в науке и образовании» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация, виды и состав обеспечений АИС. Этапы жизненного цикла ХВиМ и применяемые на них АИС. Структура, разновидности и примеры АСНИ и автоматизированных обучающих систем для ХВиМ и ФХП их получения. Этапы проектирования, структура и примеры баз данных физико-химических свойств (ФХС) ХВиМ. Структура и алгоритм функционирования типовой информационно-поисковой системы (ИПС) по ХВиМ. Программные средства разработки ИПС. Формализованное описание ХВиМ и ФХП их получения как объектов моделирования и исследования. Постановка задачи моделирования. Классификация и требования к математическим моделям (ММ) в АИС. Структура и алгоритмы построения и анализа теоретических и эмпирических ММ. Примеры теоретических ММ для исследования закономерностей протекания и выбора режимных параметров ФХП получения ХВиМ и эмпирических ММ для оценки и исследования ФХС ХВиМ. Среды компьютерного моделирования ФХП получения ХВиМ. Системы компьютерной обработки информации о характеристиках ХВиМ. Электронные образовательные ресурсы. Тесты как средство оценки уровня сформированности

профессиональных компетенций обучаемых. Алгоритм электронного обучения. Среды синтеза систем электронного обучения по ХВиМ и ФХП их получения.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-3.

Б1 Б1.В.01. Молекулярная вирусология

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Молекулярная вирусология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится опрос.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Введение в вирусологию. Структура и химический состав вирусов. Систематика вирусов, методы индикации вирусов. Взаимодействие вируса с клеткой. Культивирование вирусов. Изменчивость вирусов, мутации и их механизм. Типы репликативного цикла вирусов. Бактериофаги. Характер протекания вирусных инфекций. Противовирусный иммунитет. Методы профилактики и лечения. Типы вакцин, сферы их применения. Производство вакцин. Культивирование вирусов.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-2, ПК-3.

Б1.В.02 Иммунобиохимия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Иммунобиохимия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводится опрос.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Введение в иммунологию. Клетки иммунной системы. Механизмы врожденного иммунитета. Дифференцировка и созревание клеток адаптивного иммунного ответа. В-клеточный иммунитет. Антитела. Получение поликлональных и моноклональных антител. Цитокины иммунной системы. Т-клеточный ответ. Субпопуляции Т-клеток. Взаимодействие механизмов врожденного и адаптивного иммунного ответа. Иммунологические методы анализа.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-2, ПК-3.

Б1.В.03 Биологические системы

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Биологические системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа

предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Молекулярные основы биологических систем: структура и функции биомолекул (белки, нуклеиновые кислоты, липиды, углеводы). Ферментативные реакции и их регуляция. Молекулярные механизмы передачи сигналов в клетках.

Клеточные системы: Организация и функционирование клеточных мембран. Взаимодействие клеток в тканях и органах. Гомеостаз и регуляция физиологических процессов. Методы исследования биологических систем.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-2.

Б1.В.04 Химия противовирусных препаратов

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Химия противовирусных препаратов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Химические основы противовирусных препаратов, действующих на разных этапах вирусного цикла. Механизмы действия противовирусных препаратов. Стратегии разработки новых противовирусных препаратов. Современные методы синтеза и анализа противовирусных препаратов. Клинические аспекты применения противовирусных препаратов.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-5.

Б1.В.05 Химия БАВ и лекарственных препаратов

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Химия БАВ и лекарственных препаратов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях, лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводятся опросы и тестирования.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины: Виды классификации лекарственных препаратов. Сердечно-сосудистые препараты. Препараты, используемые для лечения онкологических заболеваний. Препараты антимикробного действия. Психотропные препараты. Противовирусные лекарств. Иммуномодуляторы и иммунокорректоры. Пролекарства. Яды и организм. Классификация ядов. Виды классификации. Ирританты. Яды удушающего действия. Вещества общеядовитого действия. Кожно-нарывные яды. Фосфорорганические яды. Номенклатура ФОС. Фторорганические соединениями. Инкапаситанты. Классификация: по химическим и токсикологическим признакам. Фитотоксические вещества. Производственные и бытовые яды.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-5.

Б1.В.06 Моделирование биологической активности химических веществ

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Моделирование биологической активности химических веществ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях, лабораторных практикумах и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводятся опросы и тестирования.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовой проект.

Краткое содержание дисциплины: Рациональный дизайн биологически активных веществ. История развития исследований по проблеме связи "структура - биологическая активность". Биотрансформация веществ в организме. Моделирование связи "структура - активность". Системный физико-химический подход к конструированию биологически активных веществ, его основные этапы. Оптимизация свойств в ряду родственных соединений. Метод Ганча. Метод Фри-Вильсона. Метод Кубиньи. Параметр липофильности, методы определения и расчета. Химические и биомедицинские базы данных: использование в процессе создания лекарственных средств. Современные методы прогнозирования биологической активности органических соединений. Программа PASS. Компьютерная система IBIAC.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-2, ПК-5.

Б1.В.07 Биотехнологические системы

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Биотехнологические системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Цитология и гистология многоклеточных животных. Рост клеток высших животных в лабораторной культуре и промышленное культивирование клеток. Размножение вирусов. Метаболиты клеточных культур. Трансформация клеток животных и использование культур трансформированных клеток. Дифференцировка клеток. Практическое применение биотехнологических методов и разработок в диагностике, терапии патологических состояний, производстве биологически активных субстанций.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-5.

Б1.В.08 Организация производства лекарственных препаратов

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Организация производства лекарственных препаратов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводятся опросы и тестирования.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа

Краткое содержание дисциплины:

Нормативно-правовые основы фармацевтического производства. Законодательство в области производства и обращения лекарственных средств. Международные стандарты GMP, GLP, GCP и их применение. Лицензирование и сертификация фармацевтических производств. Система обеспечения качества на фармацевтическом производстве. Технологические процессы производства лекарственных препаратов. Основные этапы производства: синтез, очистка, формование, упаковка. Производство твердых, жидких и мягких лекарственных форм. Особенности производства стерильных и биотехнологических препаратов. Управление качеством в фармацевтическом производстве. Системы обеспечения качества на всех этапах производства. Контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых лекарственных средств. Валидация и квалификация процессов и оборудования. Организация и планирование фармацевтического производства. Проектирование и оптимизация производственных процессов. Управление производственными мощностями и логистикой. Внедрение инновационных технологий и автоматизация производства. Экологические и экономические аспекты фармацевтического производства. Обращение с отходами и снижение экологической нагрузки. Экономическая эффективность производства и управление затратами. Устойчивое развитие и социальная ответственность фармацевтических компаний. Безопасность и охрана труда на фармацевтическом производстве.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-5.

Б1.В.09 Химия биосовместимых полимерных материалов

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Химия биосовместимых полимерных материалов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводятся опросы и тестирования.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа

Краткое содержание дисциплины: Введение в химию биосовместимых полимеров. Основные понятия и классификация биосовместимых полимеров. Синтетические полимеры. Полилактид (PLA) и полигликолид (PGA) и их сополимеры (PLGA). Поли(ϵ -капролактон) (PCL), полиуретаны. Полиэтиленгликоль (PEG) и его производные. Полиакриламид и его производные. Полиэфирэфиркетон (PEEK). Кремнийорганические полимеры (силиконы). Требования к биосовместимости и биodeградируемости. Применение полимеров в медицине и фармакологии. Синтез и модификация полимеров. Свойства и характеристика биосовместимых полимеров. Применение биосовместимых полимеров в биомедицине.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-2.

Б1.В.10 Методы выделения и очистки биологически активных соединений

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Методы выделения и очистки биологически активных соединений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Полученные знания закрепляются на семинарских занятиях, в ходе выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Современные методы разделения веществ (перегонка, хроматография, кристаллизация, возгонка, экстракция).

Особенности перегонки веществ. Ключевые понятия. Аппаратное оформление. Перегонка при пониженном давлении.

Виды и особенности хроматографии. Ключевые понятия. Требования, предъявляемые к веществам и ограничения разных методов хроматографии.

Физические основы кристаллизации, ключевые термины и понятия. Особенности и ограничения метода.

Физические основы возгонки, ключевые термины и понятия. Особенности и ограничения метода.

Особенности экстракции веществ. Ключевые понятия. Аппаратное оформление.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-1.

Б1.В.11 Основы фармразработки

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы фармразработки» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются в лекционном курсе. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводятся опросы и тестирования.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Краткое содержание дисциплины: Введение в фармацевтическую разработку. Основные этапы разработки лекарственных препаратов. Понятие о жизненном цикле лекарственного средства. Поиск и оптимизация биологически активных веществ: Оценка фармакологической активности и токсичности. Доклинические исследования. Исследования *in vitro* и *in vivo*: фармакодинамика, фармакокинетика, токсикология. Разработка доклинической документации. Нормативные требования к доклиническим исследованиям (стандарты GLP). Клинические исследования. Фазы клинических исследований (I, II, III, IV). Дизайн клинических испытаний и статистическая обработка данных. Этические и правовые аспекты клинических исследований (стандарты GCP). Разработка лекарственных форм. Принципы выбора и разработки лекарственных форм. Устойчивость и биодоступность лекарственных форм. Регистрация и вывод препарата на рынок. Нормативно-правовые аспекты регистрации лекарственных средств. Подготовка регистрационного досье. Пострегистрационные исследования и мониторинг безопасности. Управление проектами в фармацевтической разработке. Планирование и управление ресурсами в фармацевтической разработке. Оценка рисков и управление ими. Интеллектуальная собственность и патентная защита в фармацевтике.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-5.

Б1.В.ДВ.01.01 Современные технологии обучения

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Современные технологии обучения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Глобализация и национальный характер образования. Классические и отечественные методы обучения. Инновационные методы обучения. Деловые и организационно-деятельностные игры. Имитационные игры. Утопические игры. Мозговой штурм. Дебаты.

Результат изучения дисциплины: сформированность компетенции ПК-4.

Б1.В.ДВ.01.02 Педагогика высшей школы

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Педагогика высшей школы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Современное развитие образования в России и за рубежом; основы дидактики высшей школы; научно-исследовательская деятельность студентов в вузе; формы организации учебного процесса в высшей школе; основы профессиональной компетентности педагога; профессионально-педагогическая культура преподавателя высшей школы; структура организаторской деятельности и ее особенности; технология педагогического общения и установления педагогически целесообразных взаимоотношений; взаимодействие социальных институтов в управлении образовательными системами; инновационные процессы в образовании; развитие профессионально-педагогической культуры.

Результат изучения дисциплины: сформированность компетенции ПК-4.

Б1.В.ДВ.02.01 ЯМР-спектроскопия для биологических молекул

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «ЯМР-спектроскопия для биологических молекул» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы ЯМР-спектроскопии. Импульсная Фурье-спектроскопия. Круг задач, решаемый с помощью ЯМР – спектроскопии. Устройство современных ЯМР-спектрометров. Растворители и стандарты, использование сдвигающих реагентов. Основные параметры ЯМР-спектра. Химический сдвиг, константа спин-спинового взаимодействия и мультиплетность спектров, интегральная интенсивность сигналов. Диапазоны химических сдвигов в спектрах. Квантово-химические расчеты ЯМР спектров. Двумерная ЯМР-спектроскопия: корреляционная спектроскопия, COSY-спектроскопия, гомо и гетероатомная ЯМР-спектроскопия. Ядерный эффект Оверхаузера.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-1.

Б1.В.ДВ.02.02 Спектроскопия ЯМР в научных исследованиях

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Спектроскопия ЯМР в научных исследованиях» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, к

дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях, лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы ЯМР-спектроскопии. Импульсная Фурье-спектроскопия. Устройство современных ЯМР-спектрометров. Растворители и стандарты, использование сдвигающих реагентов. Основные параметры ЯМР-спектра. Двумерная ЯМР-спектроскопия: корреляционная спектроскопия, COSY-спектроскопия, гомо и гетероатомная ЯМР-спектроскопия. Ядерный эффект Оверхаузера. Применение ЯМР-спектроскопии растворов для исследования динамических процессов, включая химические и биохимические реакции, конформационные превращения биомолекул, процессы формирования третичной структуры белков, взаимодействие биомолекул с другими молекулами. Применение ЯМР твердого тела для исследования состава и структуры различных материалов, их физико-химических превращений, химических реакций на поверхности гетерогенных катализаторов.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-1.

ФТД.01 Второй иностранный язык

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Второй иностранный язык» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Фонетика. Правила и техника чтения.

Грамматика (морфология и синтаксис). Существительное: множественное число, притяжательный падеж, артикль. Местоимение: личные, притяжательные, возвратные, указательные. Числительное: порядковое, количественное, дробное. Прилагательное и наречие: степени сравнения. оборот «имеется». Глагол (личные и неличные формы): система времен активного и пассивного залогов, согласование времен, модальные глаголы и их эквиваленты, фразовые глаголы, причастия, деепричастия, герундий, инфинитив.

Лексика и фразеология. Базовая терминологическая лексика специальности «Химия».

Многозначность слов. Сочетаемость слов. Основные отраслевые словари и справочники.

Чтение литературы по специальности. Виды чтения литературы по специальности.

Аудирование. Восприятие на слух монологической речи.

Говорение. Публичная монологическая и диалогическая речь.

Аннотирование, реферирование. Виды аннотирования, реферирования. Письменный перевод с иностранного языка литературы по специальности.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-4.

ФТД.02 Поиск НТИ и защита интеллектуальной собственности

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Поиск научно-технической информации и защита интеллектуальной собственности» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

1. Нормативно-техническая документация и документация в области защиты интеллектуальной собственности: основные определения, правила составления, особенности, требования.

2. Национальные и международные стандарты, инструкции, регламенты. Авторское право и смежные права. Право промышленной собственности.

3. Защита интеллектуальной собственности. Патентная информация и патентные исследования. Ноу-хау. Национальные и международные патенты. Поиск патентной информации. Роль и значение изобретательства и рационализаторства в ускорении научно-технического прогресса.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-3.

ФТД. 03 Искусственный интеллект и когнитивные технологии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Искусственный интеллект и когнитивные технологии» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Краткая история искусственного интеллекта. Представление знаний семантическими сетями. Вывод на основе семантических сетей. Представление знаний на языке исчисления предикатов первого порядка. Обзор современного рынка ЭС и оболочек ЭС. Проблемы и перспективы развития ЭС. Отличительные особенности ИИС по сравнению с традиционными ИС. Основные компоненты ИИС. Классификация ИИС.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции УК-1.