

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шевчик Андрей Павлович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.03.2025 13:34:34
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

«Медицинская химия»

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 004.04.01 Химия
 3. Аннотации рабочих программ дисциплин

2. Учебный план

3. Календарный учебный график

4. Рабочие программы дисциплин

Обязательная часть

- Б1.О.01 Организация научного проекта
- Б1.О.02 Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций
- Б1.О.03 Психология и социальные коммуникации
- Б1.О.04 Методы исследования строения и физических свойств веществ
- Б1.О.05 Квантовая механика и квантовая химия
- Б1.О.06 Автоматизированные информационные системы в науке и образовании

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

- Б1.В.01 Введение в медицинскую химию
- Б1.В.02 Основы молекулярной и клеточной биологии
- Б1.В.03 Хроматографические методы анализа и выделения соединений и их прекурсоров
- Б1.В.04 Химия и фармакология лекарственных препаратов
- Б1.В.05 Химия привилегированных гетероциклических систем
- Б1.В.06 Методологические основы исследований в медицинской химии
- Б1.В.07 Рациональный дизайн лекарственных препаратов
- Б1.В.08 Международный рынок фармацевтических препаратов
- Б1.В.09 Современные подходы к поиску и разработке новых лекарственных средств
- Б1.В.10 Биологические модели и методы исследования активности химических соединений
- 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 Основы метода ПЦР
- Б1.В.ДВ.02.02 ПЦР 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.О1 Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

ФТД. Программа государственной итоговой аттестации

- ФТД.01 Второй иностранный язык
- ФТД.02 Основы химической информатики
- ФТД.03 Искусственный интеллект и когнитивные технологии

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Ведущий научный сотрудник		доцент В.Г. Трибулович
Старший научный сотрудник		доцент Д.С. Новикова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направленности «Медицинская химия»		доцент В.Г. Трибулович
Руководитель направления подготовки		доцент С.Г. Изотова
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 в очной форме обучения;

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: «Медицинская химия».

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);

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.

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

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований, проведение анализа и обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования	Химические вещества, химические и биохимические процессы и явления, медицинская химия и смежные науки, источники научно-технической информации
		Разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике, контроль получаемых результатов	Химические вещества, химические и биохимические процессы и явления, медицинская химия и смежные науки, источники научно-технической информации
		Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, оформление и внедрение результатов исследований и разработок	Химические вещества, химические и биохимические процессы и явления, медицинская химия и смежные науки, источники научно-технической информации

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
--	--	--

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, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1 Осуществление выбора информационных ресурсов и систематизация информации, полученной из разных источников, в соответствии с поставленной задачей</p> <p>УК-1.2 Анализ проблемной ситуации как системы, выявление ее составляющих и связи между ними</p> <p>УК-1.3 Умение готовить аналитический обзор по заданной научной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критического подхода</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1 Формулирование целей, задач, значимости, ожидаемых результатов научного проекта</p> <p>УК-2.2 Знание методов управления научными проектами, этапов жизненного цикла проекта</p>
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1 Участие в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации</p> <p>УК-3.2 Планирование командной работы, распределение поручений и предоставление полномочий членам команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов</p>
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1 Формирование основ профессионального взаимодействия, исходя из условий и цели общения</p> <p>УК-4.2 Работа с текстами академического дискурса (эссе, аннотация, научные статьи, обзоры)</p> <p>УК-4.3 Репрезентация результатов академической и профессиональной деятельности в устной и письменной формах</p>

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
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 определять и реализовывать 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 физико-химического метода и методики исследования вещества и приборного обеспечения

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	ОПК-2.1 Способен обрабатывать и анализировать экспериментальные данные с помощью законов физической химии
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 проведения расчетов с использованием современных программных продуктов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2 Выполнение квантово-механических расчётов в области химии</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	ОПК-4.1 Способность подготовки публикаций и презентаций по результатам профессиональной деятельности

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

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				
<p>Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований, проведение анализа и обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования</p>	<p>Химические вещества, химические и биохимические процессы и явления, медицинская химия и смежные науки, источники научно-технической информации</p>	<p>ПК-1 Способен проводить сбор научно-технической информации, анализ и обобщение научных данных для планирования и проведения исследований в области медицинской химии</p>	<p>ПК-1.1 Сбор и систематизация информации об основных подходах в сфере разработки лекарственных препаратов</p> <p>ПК-1.2 Составление литературного обзора по заданному направлению исследования на основе доступных источников информации, периодических изданий, материалов конференций, баз данных, патентных баз с использованием современной общенаучной методологии и методологии медицинской химии</p> <p>ПК-1.3 Проведение поиска информации о структуре и особенностях мирового рынка фармацевтических препаратов</p> <p>ПК-1.4 Использование фундаментальных знаний в области медицинской химии для планирования и реализации исследовательских и прикладных</p>	<p>Анализ опыта, ПС: 40.011</p>

			<p>работ по поиску и разработке новых лекарственных средств</p> <p>ПК-1.5 Способность проводить поиск научной патентной информации</p> <p>ПК-1.6 Составление общего плана научного исследования и его отдельных стадий в рамках разработки новых биологически активных соединений</p> <p>ПК-1.7 Отбор релевантных научных публикаций по заданной тематике в области медицинской химии для обоснования темы научного исследования</p> <p>ПК-1.8 Поиск научной информации по заданной тематике в области медицинской химии с использованием ЭБС</p>	
<p>Разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике, контроль получаемых результатов</p>	<p>Химические вещества, химические и биохимические процессы и явления, медицинская химия и смежные науки, источники научно-технической информации</p>	<p>ПК-2 Способен использовать знания теоретических основ медицинской химии и смежных наук для планирования, организации и проведения экспериментальных работ в рамках исследований по разработке лекарственных препаратов</p>	<p>ПК-2.1 Использование теоретических основ молекулярной и клеточной биологии, принципов работы с клеточными объектами для планирования экспериментов и решения прикладных задач в медицинской химии</p> <p>ПК-2.2 Использование теоретических основ хроматографического анализа и выделения органических</p>	<p>Анализ опыта, ПС: 40.011</p>

			<p>соединений, современных хроматографических методов и оборудования для решения прикладных задач в области медицинской химии</p> <p>ПК-2.3 Углубление знаний в области химии гетероциклических соединений, составляющих основу биологически активных веществ и лекарственных препаратов</p> <p>ПК-2.4 Использование теоретических основ полимеразной цепной реакции для решения фундаментальных и прикладных задач в области медицинской химии</p> <p>ПК-2.5 Способность планирования работы по заданной теме в выбранной области медицинской химии</p> <p>ПК-2.6 Способность составлять детальный план научного исследования по выбранной теме и реализовывать отдельные стадии</p> <p>ПК-2.7 Проведение научно-исследовательских работ в области медицинской химии</p> <p>ПК-2.8 Использование комплекса методов и подходов для получения достоверных</p>	
--	--	--	--	--

			результатов исследований в области медицинской химии	
Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, оформление и внедрение результатов исследований и разработок	Химические вещества, химические и биохимические процессы и явления, медицинская химия и смежные науки, источники научно-технической информации	ПК-3 Способен проводить обработку и анализ результатов исследований, оценивать их значимость и обосновывать перспективы их применения в области медицинской химии	<p>ПК-3.1 Анализ данных и информации о биологической активности веществ, их синтезе; оценка перспективности использования отдельных соединений и подходов для разработки лекарственных препаратов различной направленности</p> <p>ПК-3.2 Использование инструментов и методов компьютерного конструирования биологически активных соединений для поиска и создания новых лекарственных препаратов</p> <p>ПК-3.3 Использование знаний о биологических моделях и методах исследования активности химических соединений для анализа свойств соединений и прогнозирования их применения в области медицинской химии</p> <p>ПК-3.4 Подготовка и представление полученных результатов исследований в виде научных публикаций, докладов и сообщений выбранной теме в области медицинской химии</p> <p>ПК-3.5 Способность</p>	Анализ опыта, ПС: 40.011

			<p>анализировать и оценивать возможность практического применения полученных результатов в области медицинской химии</p> <p>ПК-3.6 Способность критически оценивать актуальность и научную новизну результатов исследования в области медицинской химии</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический				
Разработка и реализация образовательных программ высшего образования	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	<p>ПК-4.1 Систематизация информации о 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</p> <p>ПК-4.2 Способность формулировать цели и задачи педагогической деятельности и организационно-методического сопровождения образовательного процесса по программам химических дисциплин в области высшего образования</p> <p>ПК-4.3 Владение навыками</p>	Анализ опыта, ПС: 01.001

			<p>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 образовательного процесса по программам химических дисциплин в области высшего образования</p> <p>ПК-4.4 Способность планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности</p> <p>ПК-4.5 Владение навыками использования педагогических технологий профессионально-личностного становления субъектов образования в системе высшего образования</p>	
--	--	--	---	--

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	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 %

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.

Руководитель направления подготовки

С.Г. Изотова

**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.
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)		
2.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)

**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		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере высшего образования)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательных программ	6	Педагогическая деятельность по реализации программ высшего образования	В/03.6	6
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	В/01.6	6
				Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и	В/02.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
					результатов исследований	
				Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	В/03.6	6
	С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	С/01.6	6
				Управление результатами научно-исследовательских и конструкторских работ	С/02.6	6

**Аннотации
рабочих программ 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.

Изучается на первом курсе, в первом семестре.

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 компетенций 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.

Изучается на первом курсе, в первом и втором семестрах.

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.

Изучается на первом курсе, в первом семестре.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа (18 часов). Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях (36 часов) 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. Мировоззрение, 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 компетенций УК-5, УК-6.

Б1.О.04 Методы исследования строения и физических свойств веществ

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Методы исследования строения и физических свойств веществ» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, в первом семестре.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация методов. Методы масс-спектрометрии. Спектроскопические методы. Резонансные методы. Микроскопические методы. Теоретические квантово-химические методы. Интеграция методов.

Результат изучения дисциплины: сформированность компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4; формирование части компетенции ОПК-3.

Б1.О.05 Квантовая механика и квантовая химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Квантовая механика и квантовая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе, в третьем семестре.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. 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:

Уравнение Шредингера для атомов и молекул; адиабатическое приближение; электронные, колебательные и вращательные состояния молекул; одноэлектронное приближение; метод Хартри – Фока (самосогласованного поля); метод МО ЛКАО; симметрия и свойства молекул; электронное приближение: связывающие и разрыхляющие орбитали; орбитали неподеленных пар; групповые орбитали; гибридизация и гибридные орбитали; полуэмпирические методы квантовой химии; метод Хюккеля; межмолекулярное взаимодействие; Ван-дер-ваальсовская связь; современное программное обеспечение квантово-механических расчетов.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-3.

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.

Изучается на втором курсе, в третьем семестре.

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. Среда 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. Среда синтеза систем электронного обучения по ХВиМ и ФХП их получения.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ОПК-3.

Б1.В.01 Введение в медицинскую химию

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

Изучается на первом курсе, в первом семестре.

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. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Предмет медицинской химии. История создания лекарственных препаратов.

Содержание: Краткая история создания медицинских препаратов. Основные заболевания и ведущие группы лекарственных средств.

Раздел 2. Основные мишени и механизмы действия лекарств.

Содержание: Основные мишени для лекарств. Белки. Ферменты. Рецепторы. Небелковые мишени. Валидация мишени. Основные механизмы действия лекарств. Ингибирование ферментов.

Раздел 3. Основные понятия фармакокинетики.

Содержание: Абсорбция, распределение, метаболизм, выведение, токсичность. Физиологические барьеры и ключевые ферменты метаболизма лекарств. Способы введения лекарственных препаратов.

Раздел 4. Взаимосвязь «структура вещества – активность».

Содержание: SAR и QSAR. Методы исследования взаимосвязи.

Раздел 5. Стратегии поиска новых лекарственных препаратов.

Содержание: Виртуальный скрининг. In vitro скрининг. Клеточный скрининг. HTS и HCS. Репозиционирование лекарств.

Раздел 6. Стратегии оптимизации лекарственных препаратов.

Содержание: Оптимизация целевых взаимодействий. Оптимизация доступа к мишени. Пролекарства и системы доставки.

Раздел 7. Научная и профессиональная этика в медицинской химии.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-1.

Б1.В.02 Основы молекулярной и клеточной биологии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы молекулярной и клеточной биологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, в первом и втором семестрах.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских, лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, написание реферата. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса и индивидуального задания.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основы молекулярной биологии.

Содержание: Молекулярная биология как наука. Общие сведения о ДНК. Репарация ДНК. Репликация ДНК. Общие сведения об РНК. Транскрипция и процессинг. Сплайсинг. Мозаичная структура гена. Механизмы регуляции транскрипции генов. Трансляция. Уровни регуляции экспрессии. Современные методы анализа ДНК.

Раздел 2. Основы клеточной биологии.

Содержание: Введение в клеточную биологию. Методы исследования строения и свойств клеток. Строение биологических мембран. Мембранные органоиды. Немембранные органоиды. Клеточный цикл.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-2.

Б1.В.03 Хроматографические методы анализа и выделения соединений и их прекурсоров

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Хроматографические методы анализа и выделения соединений и их прекурсоров» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, в первом семестре.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. История открытия и развития хроматографии как физико-химического метода разделения смеси веществ.

Содержание: История открытия и развития хроматографии. Задачи, решаемые с помощью метода хроматографии. Значение метода хроматографии для различных областей науки.

Раздел 2. Теоретические основы хроматографии.

Содержание: Основные термины, понятия и определения. Классификация хроматографических методов по цели и способу проведения, агрегатному состоянию фаз, механизму взаимодействия сорбент–сорбат, технике выполнения хроматографирования.

Раздел 3. Тонкослойная (планарная) хроматография.

Содержание: Тонкослойная (планарная) хроматография. Общее описание метода и хроматографический процесс. Применение тонкослойной хроматографии для анализа и разделения смесей.

Раздел 4. Газовая хроматография.

Содержание: Газовая хроматография. Газо-адсорбционная и газо-жидкостная хроматография, принцип хроматографического процесса, преимущества и недостатки метода. Типы хроматографических колонок, сорбентов. Параметры хроматографического разделения,

основные факторы, влияющие на хроматографический процесс. Эффективность и селективность хроматографической колонки. Аппаратурное оформление процесса газовой хроматографии.

Раздел 5. Жидкостная хроматография.

Содержание: Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) для количественного и качественного анализа. Преимущества и недостатки метода. Понятия эффективность и скорость разделения, предел обнаружения. Характеристики сорбентов для нормально-фазовой и обращенно-фазовой ВЭЖХ. Аппаратурное оформление процесса. Другие варианты колоночной хроматографии: ионообменная, эксклюзионная (ситовая, гель-проникающая), аффинная, осадочная. Сущность и задачи, особенности хроматографического процесса, область применения.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-2.

Б1.В.04 Химия и фармакология лекарственных препаратов

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

Изучается на первом и втором курсах, во втором, третьем и четвертом семестрах.

Объем дисциплины составляет 7 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. Текущий контроль осуществляется в форме контрольных работ и устного опроса.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение в общую фармакологию.

Содержание: Фармакология как наука, разделы фармакологии. Понятия фармакокинетики и фармакодимики. Фармакокинетика. Всасывание, распределение, депонирование, выведение, метаболизм. Метаболические превращения лекарственных средств и соответствующих органических соединений. Концепции фармакофоров, метаболитов и пролекарств. Фармакодимики. Взаимодействие веществ с рецепторами, сродство, типы связей, механизмы действия лекарственных средств. Взаимодействие лекарственных средств. Химическая структура лекарственных препаратов. Взаимосвязь структуры вещества и его фармакологического действия. Стереоизомерия. Способы классификации лекарственных веществ, методы проверки химической структуры и качества лекарственных средств.

Раздел 2. Фармакология избранных групп лекарственных препаратов.

Содержание: Препараты, действующие на центральную нервную систему. Препараты, действующие на периферическую нервную систему. Препараты, действующие на сердечно-сосудистую систему. Противоопухолевые агенты. Антибиотики. Противовирусные препараты. Антипротозойные и противогрибковые препараты. Витамины. Неорганические лекарственные средства, радиофармацевтические средства.

Раздел 3. Методы получения некоторых лекарственных препаратов.

Содержание: Методы получения антибиотиков фторхинолонового ряда. Методы получения таргетных противоопухолевых агентов. Методы получения психоактивных бензодиазепинов. Методы получения антидиабетических ингибиторов дипептидилпептидазы-4. Методы получения ингибиторов фосфодиэстеразы-5 для лечения эректильной дисфункции. Методы получения статинов. Методы получения антисептических анилиновых красителей. Методы получения противовирусных аналогов азотистых оснований. Биотехнологический синтез низкомолекулярных лекарственных препаратов. Методы получения биопрепаратов.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-3.

Б1.В.05 Химия привилегированных гетероциклических систем

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

Изучается на первом и втором курсах, во втором и третьем семестрах.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

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

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Классификация и номенклатура гетероциклических соединений.

Содержание: Введение. Гетероциклические соединения как скаффолд лекарственных препаратов. Определение, типы гетероатомов. Классификация гетероциклических соединений по размеру кольца, по типу гетероатомов и их количеству. Номенклатура гетероциклических соединений. Понятие ароматичности. Концепция ароматичности Хюккеля. Ароматические гетероциклы, критерии ароматичности. Реакции, характерные для ароматических гетероциклических соединений.

Раздел 2. Синтез и реакционная способность основных привилегированных гетероциклических соединений.

Содержание: Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Насыщенные гетероциклы и ненасыщенные гетероциклы. Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Насыщенные гетероциклы и ненасыщенные гетероциклы. Конденсированные системы пятичленных гетероциклов с одним гетероатомом. Конденсированные системы пятичленных гетероциклов с двумя гетероатомами. Конденсированные системы шестичленных гетероциклов с одним гетероатомом. Конденсированные системы шестичленных с двумя гетероатомами. Строение, свойства, методы получения, основные реакции.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-2.

Б1.В.06 Методологические основы исследований в медицинской химии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Методологические основы исследований в медицинской химии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, во втором семестре.

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 курсовой работы. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Общие вопросы методологии применительно к медицинской химии.

Содержание: Основные понятия и определения методологии. Функции и принципы методологии. Основания методологии. Структура научного знания. Критерии научности знания. Классификации научного знания.

Раздел 2. Особенности научного поиска в медицинской химии.

Содержание: Типология проектов. Классификация проектов. Особенности научного проекта. Этапы реализации научного проекта. Научный эксперимент в медицинской химии. Определение потребностей и мотивов. Целеполагание. Условия проведения эксперимента. Установление точности результатов измерения. Составление плана и проведение экспериментов. Статистическая обработка результатов. Объяснение полученных результатов. Источники финансирования в медицинской химии. Основные источники финансирования в науке. Научные гранты как источник финансирования научных исследований. Первичная работа с выбранным источником финансирования. Составление заявки на получение финансирования. Долгосрочное финансирование. Возможности патентования в медицинской химии. Требования к патентоспособности. Исключения из патентоспособности. Описание патента. Патентные притязания. Дата приоритета. Оспаривание. Срок защиты. Служебные изобретения.

Раздел 3. Частные случаи использования современных методологических подходов в медицинской химии.

Содержание: Разработка ингибиторов дипептидилпептидазы-4: от концепции до рынка. Разработка антагониста CCR5 рецептора маравирока: от высокопроизводительного скрининга до рынка. Разработка антималярийного препарата артемизин. Ралоксифен: селективный модулятор эстрогеновых рецепторов. Разработка антиастматического препарата монтелукаст. Модулирование активности основных сигнальных каскадов. Ингибиторы протеасом, ингибиторы MDM2. Модулирование клеточных процессов на основе принудительного сближения белков. Препараты-блокбастеры.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-1.

Б1.В.07 Рациональный дизайн лекарственных препаратов

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

Изучается на первом курсе, во втором семестре.

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. Текущий контроль осуществляется в форме контрольных работ.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основы хемоинформатики.

Содержание: Введение в хемоинформатику. Форматы представления структур химических соединений. Понятия молекулярный граф, молекулярный дескриптор. Линейные нотации. Форматы файлов. Алгоритмы поиска по структуре соединений. Базы данных химических, лекарственных и природных соединений. Создание моделей связи «структура-свойство». Конструирование лекарств на основе фрагментов структур. Биоизостеризм.

Раздел 2. Компьютерное конструирование лекарств на основе структуры лигандов.

Содержание: Компьютерная оценка побочных эффектов, взаимодействия с лекарственными мишенями, АДМЕ, межлекарственного взаимодействия на основе структуры лекарственного вещества. Заместители: качественные и количественные аспекты взаимосвязи структура–активность. Компьютерная оценка фармакологических эффектов. Поиск лекарственных мишеней. Базы данных мишеней лекарственных соединений. Компьютерная оптимизация структур лекарственных соединений. Компьютерное прогнозирование спектров биологической активности органических соединений: возможности и ограничения. Репозиционирование лекарств.

Раздел 3. 3D-QSAR.

Содержание: Генерация трехмерных координат. Вычислительные методы оптимизации геометрии структур (методы систематического поиска, Монте-Карло и молекулярной динамики). Конформационный анализ. Молекулярный электростатический потенциал (МЭП). Поля молекулярного взаимодействия. Поверхности макромолекулы: Ван-дер-Ваальсова поверхность; поверхность, доступная для растворителя; поверхность Коннолли. Методы 3D-QSAR. Создание фармакофоров и фармакофорный поиск.

Раздел 4. Компьютерный поиск лекарственных соединений на основе структуры мишени.

Содержание: Структура белка. Методы получения трехмерной структуры белка. PDB. Структура PDB файла. Моделирование трехмерной структуры белка. Карта Рамачандрана. Метод моделирования белков по гомологии. Процедуры оптимизации и уточнение моделей. Молекулярная динамика. Валидация моделей белков. Взаимодействие белок-лиганд. Расчет энергии связывания в системе белок-лиганд. Виртуальный скрининг. Молекулярный докинг: выбор мишени, подготовка структур мишени и лигандов, обработка результатов.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-3.

Б1.В.08 Международный рынок фармацевтических препаратов

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

Изучается на первом курсе, во втором семестре.

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. Текущий контроль осуществляется в форме контрольных работ и устного опроса.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Основные тенденции и динамика развития мирового рынка фармацевтических препаратов. Объем, состав и основные тенденции мирового рынка фармацевтических препаратов. Номенклатура лекарственных средств и правовое регулирование в этой сфере. Виды номенклатуры лекарственных средств: химические названия, общие или непатентованные названия, торговые названия. Правовое регулирование в сфере номенклатуры лекарственных средств. Контроль качества лекарственных препаратов и контролирующие органы. Контроль качества лекарственных препаратов в США, странах Европы и Азии. Особенности рынка фармацевтических препаратов в разных странах. Особенности рынка фармацевтических препаратов в США, странах Европы и Азии.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-1.

Б1.В.09 Современные подходы к поиску и разработке новых лекарственных средств

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Современные подходы к поиску и разработке новых лекарственных средств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе, в третьем семестре.

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. Текущий контроль осуществляется в форме контрольных работ и устного опроса.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Схема создания лекарственных препаратов, фармакологическое пространство.

Содержание: Схема создания лекарственных препаратов от лаборатории до аптечной полки. Выбор заболевания. Парадигма болезнь-мишень-лекарство. Сетевая фармакология. Установление и валидация актуальных мишеней для выбранного заболевания, механизм возникновения и протекания заболевания, установление ключевых точек механизма, методы поиска новых мишеней. Фармакологическое пространство. Химическое пространство и пространство мишеней.

Раздел 2. Методы поиска базовых структур новых лекарств.

Содержание: Скрининг как основной метод поиска базовых структур новых лекарств. Типы скрининга. Фенотипический скрининг. Высокопроизводительный скрининг. Высокосодержательный скрининг. Основные виды виртуального скрининга. Природные соединения как основа базовых структур новых лекарств. Методы поиска базовых структур новых лекарств на основе структуры мишени. Методы поиска базовых структур новых лекарств на основе структуры лиганда. Конструирование базовых структур новых лекарств по аналогии.

Раздел 3. Оптимизация базовых структур новых лекарств для создания соединений-лидеров.

Содержание: Эффекты заместителей в базовых структурах новых лекарств. Участие функциональных групп во взаимодействии лиганд-рецептор. Оптическая изомерия при оптимизации базовых структур новых лекарств. Концепция фармакофора, фармакофорное моделирование.

Раздел 4. Методы разработки соединений кандидатов в лекарственные препараты. Мультитаргетные препараты.

Содержание: Мультитаргетные препараты, побочная активность лекарственных средств. Методы повышения водорастворимости при разработке лекарственных препаратов. Разработка лекарственной формы.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-1.

Б1.В.10 Биологические модели и методы исследования активности химических соединений

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Биологические модели и методы исследования активности химических соединений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Изучается на втором курсе, в четвертом семестре.

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. Текущий контроль осуществляется в форме контрольных работ и индивидуальных заданий.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Уровни и типы биологических моделей, использование моделей.

Содержание: Выделение биологических моделей по уровню организации, видовой специфике и функциональной принадлежности. Области использования моделей. Принципы моделирования заболеваний на организменном, клеточном и молекулярном уровнях.

Раздел 2. Исследование активности химических соединений *in vitro*.

Содержание: Исследование влияния химических соединений на экспрессию генов белков. Оценка влияния химических соединений на экспрессию белков. Определение влияния химических соединений на ферментативную активность белков и АТФазную активность мембранных белков.

Раздел 3. Исследование активности химических соединений с использованием клеточных линий.

Содержание: Исследование влияния химических соединений на жизнеспособность клеток. Оценка влияния химических соединений на фазы клеточного цикла, выход клеток в апоптоз и их гибель. Определение влияния химических соединений на транспортную активность мембранных белков.

Раздел 4. Исследование активности химических соединений с использованием животных моделей.

Содержание: Оценка эффективности химических соединений для лечения заболеваний с использованием животных моделей. Факторы снижения эффективности химических соединений в контексте использования животных моделей.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-3.

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.

Изучается на первом курсе, во втором семестре.

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.

Изучается на первом курсе, во втором семестре.

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 Основы метода ПЦР

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

Изучается на втором курсе, в четвертом семестре.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских, лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Текущий контроль осуществляется в форме письменного опроса и индивидуального задания.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Роль ПЦР в медицинской химии. Общие сведения. Исторический очерк. Простая модель ПЦР. Основы ПЦР. Организация ПЦР-лаборатории. Компоненты реакции. Матрицы для ПЦР. Методы выделения нуклеиновых кислот. Методы оценки качества препаратов РНК и ДНК. Ферменты, используемые в ПЦР. Программы амплификации. ПЦР с «горячим стартом». Варианты технологии ПЦР. Способы визуализации накопления ДНК. Анализ данных ПЦР в «реальном времени». Пороговый метод сравнения графиков накопления ДНК. Методы прямого сравнения графиков накопления ДНК. Статистическая обработка данных.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-2.

Б1.В.ДВ.02.02 ПЦР в научных исследованиях

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

Изучается на втором курсе, в четвертом семестре.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских, лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Текущий контроль осуществляется в форме письменного опроса и индивидуального задания.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Теоретические основы метода ПЦР.

Содержание: Общие сведения о ПЦР. Цели и задачи молекулярно-биологических исследований. Основы ПЦР: специфичность и эффективность реакции, аналитическая чувствительность праймеров. Анализ данных ПЦР, статистическая обработка данных.

Раздел 2. Современные тенденции ПЦР в научных исследованиях.

Содержание: Три поколения технологии ПЦР. Классическая, количественная, цифровая ПЦР. Возможности и ограничения метода для решения научных задач. Использование ПЦР при генно-инженерных манипуляциях. Специфика клонирования генов для исследовательских целей. Применение ПЦР для секвенирования генов и геномов. Гибридизация нуклеиновых кислот со специфическими ДНК-зондами.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-2.

ФТД.01 Второй иностранный язык

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

Изучается на первом и втором курсе, в первом, втором, третьем и четвертом семестрах.

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.

ФТД.02 Основы химической информатики

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы химической информатики» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы магистратуры.

Изучается на первом курсе, во втором семестре.

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. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Источники научно-технической и патентной информации по химии и химической технологии. Системы научно-технической информации по химии и химической технологии. Информационные ресурсы крупнейших публичных и университетских научно-технических библиотек (в том числе электронные) по химии и химической технологии. Ресурсы фундаментальной библиотеки СПбГТИ (ТУ). Электронные справочно-информационные базы данных и знаний по химии и химической технологии, а также по смежным дисциплинам: CAS / SciFinder; Elsevier B.V. / Reaxys, Science Direct, Scopus, Web of Science, EndNote, ResearcherID; STN International; ВИНТИ; Патентные базы данных; MEDLINE; PubChem; CSD; eMolecules Inc. Традиционные (рутинные) информационные технологии. Современные (сетевые, телекоммуникационные) информационные технологии. Поиск информации по химии и химической технологии в базах данных CAS, Reaxys, STN International, Scopus, Web of Science, ВИНТИ. Поиск патентной информации в базах данных Роспатента, The US Patent and Trademark Office, European Patent Office. Поиск структурной информации в базах данных CSD.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-1.

ФТД.03 Искусственный интеллект и когнитивные технологии

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

Изучается на первом курсе, во втором семестре.

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.