

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Утверждаю
Ректор ФГБОУ ВО СПбХФУ
Минздрава России
И.А. Наркевич
20 15 г.



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по образовательной программе высшего образования (магистратура)

Код и наименование направления подготовки: 04.04.01 Химия

Наименование направленности (профиля) программы: Медицинская химия и дизайн молекул

Квалификация, присваиваемая выпускникам: магистр

Срок получения образования: 2 года

Форма обучения: очная

Код	Наименование аттестационного испытания	З.е.
БЗ.О.01(Д)	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	6

Санкт-Петербург

2025

Программа государственной итоговой аттестации по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 04.04.01 Химия, направленность (профиль) программы Медицинская химия и дизайн молекул разработана в соответствии с требованиями действующего федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования магистратуры по направлению подготовки 04.04.01 Химия введен в действие приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13 июля 2017 г. № 655.

Рабочую программу разработали:

Доцент кафедры аналитической химии,
к.фарм.н, доцент

Генералова Ю.Э.

Доцент кафедры органической химии,
к.х.н, доцент

Федорова Е.В.

Программа итоговой аттестации утверждена решением Ученого совета ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России, протокол № 10 от «08» июля 2025 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по направлению подготовки 04.04.01 Химия, направленность (профиль) программы Медицинская химия и дизайн молекул соответствующим требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 04.04.01 Химия, направленность (профиль) программы Медицинская химия и дизайн молекул.

Государственная итоговая аттестация осуществляется на основе «Положения о порядке проведения итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России (далее - СПХФУ) (П-157-19), утвержденного ректором 25.06.2019 г.

Государственная итоговая аттестация в полном объеме относится к базовой части образовательной программы и завершается присвоением квалификации «магистр».

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного СПХФУ.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к итоговой аттестации по образовательной программе, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Председатель экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих в СПХФУ, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

В состав экзаменационной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 4 членов указанной комиссии. Члены экзаменационной комиссии являются ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или) лицами, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу данной организации (иных организаций) и (или) к научным работникам данной организации (иных организаций) и имеют ученое звание и (или) ученую степень.

Итоговая аттестация обучающихся по образовательной программе высшего образования – магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия, направленность (профиль) программы Медицинская химия и дизайн молекул проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР), вид ВКР – магистерская диссертация.

Целью (ВКР) является установление уровня сформированности компетенций, заявленных во ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.01 Химия, готовности выпускника к профессиональной деятельности или последующему обучению в магистратуре. ВКР демонстрирует уровень владения выпускником магистратуры теоретическими знаниями, практическими умениями и навыками, позволяющими ему самостоятельно решать профессиональные задачи.

ВКР представляет собой квалификационную работу, при выполнении которой обучающийся использует теоретические знания и практические навыки, полученные в течение всего срока обучения.

Квалификационная работа магистра может основываться на обобщении выполненных ранее студентом-выпускником курсовых работ и проектов и научно-исследовательских проектов в рамках НИР.

ВКР выполняется обучающимся самостоятельно под руководством научного руководителя на завершающей стадии обучения по основной образовательной программе подготовки магистра. В ВКР должны быть отражены элементы научной новизны (при наличии) и практическая значимость проведенной работы.

По итогам выполнения и оформления выпускной квалификационной работы выпускник должен показать:

- ☐ умение собирать и анализировать литературные данные по порученной руководителем тематике научных исследований;
- ☐ умение формулировать цели и задачи работы на основе анализа литературы;
- ☐ владение методами расчёта параметров технологического процесса и/или технологического оборудования;
- ☐ владение навыками работы со специализированным ПО;
- ☐ приобретения опыта обработки, анализа и систематизации результатов инженерных расчетов, в оценке их практической значимости и возможной области применения;
- ☐ умение формулировать выводы по результатам проведенных исследований;
- ☐ способность докладывать полученные научные результаты и участвовать в дискуссии при их обсуждении.

Сформированность общекультурных компетенций также оценивается на основе отзыва научного руководителя.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение этапа итоговой аттестации.

Не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения итоговой аттестации, СПХФУ утверждает распорядительным актом расписание проведения этапов итоговой аттестации (далее - расписание), в котором указываются даты, время и место проведения защиты ВКР и консультаций по вопросам ВКР, и доводит расписание до сведения обучающегося, председателя и членов экзаменационной комиссии и апелляционной комиссии, секретаря экзаменационной комиссии.

2. Содержание государственной итоговой аттестации

2.1. Перечень результатов освоения образовательной программы (компетенций), выносимых на государственную итоговую аттестацию

На ГИА выносятся все компетенции, установленные образовательной программой. В рамках ГИА проводится оценка компетенций в части следующих индикаторов их достижения (таблица 2.1).

Таблица 2.1

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
	УК-1.2 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.3 Критически оценивает надежность информации, полученной из различных источников
	УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации в профессиональной области на основе системного и междисциплинарных подходов
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию реализации проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	УК-2.2 Определяет и рассчитывает необходимые технологические и экономические ресурсы для реализации процесса и производства
	УК-2.3 Разрабатывает план реализации работ и осуществляет мониторинг проекта с использованием инструментов планирования
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели в области исследования биологических активных веществ
	УК-3.2 Планирует и организовывает работу команды в области исследования биологических активных веществ с учетом интересов, особенностей поведения и мнений её членов
	УК-3.3 Организует дискуссии по заданной теме в области исследования биологических активных веществ и обсуждение результатов работы команды
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии
	УК-4.2 Составляет, переводит и редактирует материалы профессиональной сферы деятельности,

взаимодействия	в том числе на иностранном языке
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии в области исследования биологических активных веществ
	УК-5.2 Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, культуры и профессиональной этики в области исследования биологических активных веществ
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает и оптимально использует свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения заданий.
	УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям
ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК-1.1 Использует теоретические знания в области органической и аналитической химии для анализа структуры и химических свойств органических веществ
	ОПК-1.2 Использует существующие, разрабатывает и оптимизирует новые методики получения и анализа органических соединений
	ОПК-1.3 Использует современные профессиональные базы данных и программное обеспечение для поиска и анализа информации химического профиля
ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	ОПК-2.1 Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их
	ОПК-2.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа данных научной литературы и собственных работ
ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Использует современные программные продукты при сборе, анализе и представлении информации химического профиля
	ОПК-3.2 Использует вычислительные методы и стандартные программные продукты для обработки данных химического эксперимента
ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях	ОПК-4.1 Представляет результаты своей работы в виде отчета или научной публикации (тезис доклада, статья, обзор)
	ОПК-4.2 Представляет результаты своей работы в виде устного выступления (научного доклада)

сиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	
ПК-1. Способен на основании их физико-химических свойств проводить оценку фармакологической активности и предлагать способы выделения биологически активных веществ из биообъектов	ПК-1.1 Использует сведения об особенностях строения биологических систем и распределения биологически активных веществ для решения профессиональных задач
	ПК-1.2 Использует сведения о свойствах лекарственных препаратов для анализа механизма взаимодействия биологически активных веществ с молекулярными мишенями и оптимизации условий выделения их из биологических структур
	ПК-1.3 Устанавливает связь между структурой и фармакологической активностью для органических веществ с заданными свойствами
ПК-2. Способен спланировать и провести эксперимент по направленному синтезу биологически активного соединения с последующей стандартизацией полученного соединения	ПК-2.1 Планирует и рационально проводит эксперимент химической направленности
	ПК-2.2 Оптимизирует условия осуществления синтеза биологически активных веществ с учетом требований фармацевтического производства
	ПК-2.3 Выбирает рациональную методику анализа, основываясь на схеме синтеза и физико-химических свойствах биологически активных веществ
ПК-3. Способен использовать методы компьютерного моделирования в соответствии с требованиями нормативной документации для сохранения стабильного качества производимых соединений	ПК-3.1 Использует компьютерное моделирование для установления связи структуры и биологической активности
	ПК-3.2 Осуществляет поиск специализированной научной информации по заданной тематике с использованием современных технологий
	ПК-3.3 Рационально организует рабочее место, выполняет процедуры, фиксирует результаты и проводит обработку полученных результатов в соответствии с регламентирующими документами
ПК-4. Способен выбирать методы для эффективной организации работ по синтезу и скринингу биологически активных веществ	ПК-4.1 Осуществляет рациональный выбор методов при скрининге биологически активных веществ
	ПК-4.2 Осуществляет рациональный выбор оптимального метода синтеза биологически активных веществ
	ПК-4.3 Осуществляет рациональный выбор методов анализа биологически активных веществ

2.2. Обобщенная структура фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации

Обобщенная структура фонда оценочных средств ГИА (таблица 2.2) характеризует концепцию формирования фондов оценочных средств в соответствии с распределением требований к результатам освоения образовательной программы (компетенций) по ГИА и применяемым оценочным средствам.

Таблица 2.2. Перечень оценочных средств

Коды компетенций/Компетенции	Коды индикаторов компетенций/Индикаторы компетенций	Отзыв научного руководителя	Процедура защиты
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области		+
	УК-1.2 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	+	
	УК-1.3 Критически оценивает надежность информации, полученной из различных источников		+
	УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации в профессиональной области на основе системного и междисциплинарных подходов	+	
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию реализации проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	+	
	УК-2.2 Определяет и рассчитывает необходимые технологические и экономические ресурсы для реализации процесса и производства	+	
	УК-2.3 Разрабатывает план реализации работ и осуществляет мониторинг проекта с использованием инструментов планирования		+
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели в области исследования биологических активных веществ	+	
	УК-3.2 Планирует и организовывает работу команды в области исследования биологических активных веществ с учетом интересов, особенностей поведе-	+	

	ния и мнений её членов		
	УК-3.3 Организует дискуссии по заданной теме в области исследования биологических активных веществ и обсуждение результатов работы команды	+	
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии	+	
	УК-4.2 Составляет, переводит и редактирует материалы профессиональной сферы деятельности, в том числе на иностранном языке	+	
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии в области исследования биологических активных веществ	+	
	УК-5.2 Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, культуры и профессиональной этики в области исследования биологических активных веществ		+
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает и оптимально использует свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения заданий.	+	
	УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	+	
ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием	ОПК-1.1 Использует теоретические знания в области органической и аналитической химии для анализа структуры и химических свойств органических веществ	+	
	ОПК-1.2 Использует существующие, разрабатывает и оптимизирует новые методики получения и анализа органических соединений	+	

ем современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК-1.3 Использует современные профессиональные базы данных и программное обеспечение для поиска и анализа информации химического профиля	+	
ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	ОПК-2.1 Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их	+	
	ОПК-2.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа данных научной литературы и собственных работ	+	
ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Использует современные программные продукты при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	+	
	ОПК-3.2 Использует вычислительные методы и стандартные программные продукты для обработки данных химического эксперимента		+
ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	ОПК-4.1 Представляет результаты своей работы в виде отчета или научной публикации (тезис доклада, статья, обзор)		+
	ОПК-4.2 Представляет результаты своей работы в виде устного выступления (научного доклада)		+
ПК-1. Способен на основании их физико-химических свойств проводить оценку фармакологической активности и предлагать способы выделения биологически активных веществ из биообъектов	ПК-1.1 Использует сведения об особенностях строения биологических систем и распределения биологически активных веществ для решения профессиональных задач	+	
	ПК-1.2 Использует сведения о свойствах лекарственных препаратов для анализа механизма взаимодействия биологически активных веществ с молекулярными мишенями и оптимизации условий выделения их из биологических структур		+

ПК-2. Способен спланировать и провести эксперимент по направленному синтезу биологически активного соединения с последующей стандартизацией полученного соединения	ПК-1.3 Устанавливает связь между структурой и фармакологической активностью для органических веществ с заданными свойствами	+	
	ПК-2.1 Планирует и рационально проводит эксперимент химической направленности	+	
	ПК-2.2 Оптимизирует условия осуществления синтеза биологически активных веществ с учетом требований фармацевтического производства		+
ПК-3. Способен использовать методы компьютерного моделирования в соответствии с требованиями нормативной документации для сохранения стабильного качества производимых соединений	ПК-2.3 Выбирает рациональную методику анализа, основываясь на схеме синтеза и физико-химических свойствах биологически активных веществ		+
	ПК-3.1 Использует компьютерное моделирование для установления связи структуры и биологической активности	+	
	ПК-3.2 Осуществляет поиск специализированной научной информации по заданной тематике с использованием современных технологий	+	
ПК-4. Способен выбирать методы для эффективной организации работ по синтезу и скринингу биологически активных веществ	ПК-3.3 Рационально организует рабочее место, выполняет процедуры, фиксирует результаты и проводит обработку полученных результатов в соответствии с регламентирующими документами	+	
	ПК-4.1 Осуществляет рациональный выбор методов при скрининге биологически активных веществ		+
	ПК-4.2 Осуществляет рациональный выбор оптимального метода синтеза биологически активных веществ		+
	ПК-4.3 Осуществляет рациональный выбор методов анализа биологически активных веществ		+

3. Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств выпускной квалификационной работы.

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе сдачи выпускной квалификационной работы, представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Обобщенная структура фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1. Подготовка ВКР			
<i>Анализ и оценка текста подготовленной ВКР</i>			
1	Отзыв научного руководителя (оценка ВКР)	Средство, позволяющее получить экспертную оценку компетенций выпускника по продукту самостоятельной работы студента – ВКР	Требования к структуре и содержанию отзыва научного руководителя
2. Процедура защиты ВКР			
2	Доклад с презентацией (защита)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной исследовательской / научной темы	Круг вопросов определяется конкретной тематикой ВКР, фондом оценочных средств не регламентируется

3.1. Требования к структуре и содержанию оценочных средств первого этапа -подготовки ВКР

3.1.1 Темы выпускных квалификационных работ

Тема выпускной квалификационной работы определяется «выпускающей» кафедрами университета. При определении темы ВКР предпочтение должно отдаваться реальным производственным или научным задачам, которые необходимо решать в процессе профессиональной деятельности по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология.

Название темы должно отражать цель выполнения ВКР.

«Выпускающая» кафедра представляет обучающимся тематику будущих выпускных квалификационных работ.

Примерные темы ВКР

1. Исследование методов синтеза, строения и свойств диоксидинового эфира карбоксиэтилальгиновой кислоты.
2. Исследования реакций карбоксиметилальгиновой кислоты с N-нуклеофилами.
3. Получение 2,3-замещённых ариламинов 2,5-дихлорсалициловой кислоты.
4. Получение 3,5-замещённых морфолинов 2,5-дихлорсалициловой кислоты.
5. Синтез, строение и свойства диарилзамещённых 4-окса-1,3-диазинов.
6. Разработка методики выполнения измерения содержания примеси п-аминофенола в субстанции Парацетамол методом капиллярного электрофореза.
7. Разработка методики выполнения измерения содержания примесей в п-аминофеноле методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.
8. Исследование и моделирование процесса N-ацетилирования п-аминофенола.

9. Оптимизация стадии совмещённого декарбоксилирования-дистилляции в процессе производства субстанции цигерол.
10. Разработка методологии метрологической аттестации фармацевтических стандартных образцов активных фармацевтических субстанций.
11. Новые подходы к синтезу биологически активных производных 1,4,2-диоксазин-5,6-дионов
12. Разработка методики определения примесей в фармацевтической субстанции методом ВЭЖХ, определение предела количественного определения
13. Определение биологически активных веществ в биологических жидкостях
14. Стандартизация оригинальных средств, обладающих фармакологической активностью

Обучающийся привлекается к обсуждению при выборе темы выпускной квалификационной работы. Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Тема ВКР должна быть сформулирована таким образом, чтобы обучающийся мог продемонстрировать, а государственная экзаменационная комиссия могла оценить сформированность компетенций по основной образовательной программе.

3.1.2 Требования к структуре и содержанию ВКР

Выпускная квалификационная работа (ВКР) оформляется в форме отчета о проведенной научно-исследовательской работы и включает в себя следующие основные элементы:

- ☐ Титульный лист.
- ☐ Аннотация (на русском и иностранном языках). Кратко передает основное содержание работы и оформляется на отдельной странице.
- ☐ Содержание (оглавление).
- ☐ Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки (при наличии).
- ☐ Введение. Раздел включает обоснование актуальности темы, цели и задач работы.
- ☐ Обзор литературы. Обзор литературы (аналитический обзор) должен содержать краткую наиболее важную информацию о состоянии решаемой проблемы, достижениях современной науки и техники в рассматриваемой области знаний, техники, технологии со ссылками на цитируемые источники, в т.ч. Интернет.
- ☐ Объект и методы/ методики исследования. Определяются границы объекта исследования, проектирования, конструирования или производственной задачи; делается постановка задачи; даётся обоснование методов исследования, моделирования, проектирования или конструирования, а также обоснование использования пакетов прикладных программ или оригинальных программных продуктов и их характеристики.
- ☐ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.

Раздел включает описание методик выполнения исследования, описание выполненных исследований, обсуждение и анализ полученных результатов, а также выводы и предложения по их практической реализации.

- ☐ Заключение (выводы).

Раздел должен содержать краткий анализ результатов исследований и, проведенных магистрантом при выполнении ВКР, и рекомендации по их возможному практическому использованию. Вывод не должен быть простым повторением ранее приведенных в работе данных, а

должен представлять собой их обобщение. При наличии исследовательской гипотезы в заключение должно содержаться развернутое и мотивированное обоснование ее доказанности.

В заключении не должно содержаться цитат и прочих текстовых заимствований.

☐ Список использованной литературы.

Список использованной литературы должен содержать библиографическое описание всех литературных источников, использованных в процессе выполнения ВКР. Список необходимо оформлять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 и ГОСТ 7.82-2001.

- ☐ Список публикаций студента или выступлений обучающегося по теме ВКР (при наличии)
- ☐ Приложения (при наличии). В приложении могут быть приведены акты о внедрении, промышленной или опытно-промышленной апробации и прочие документы по практической реализации результатов работы.

При выполнении выпускной квалификационной работы можно использовать экспериментальный, методический и расчетный материал, полученный студентом при выполнении курсовых работ и проектов, выполнения НИР, во время практик за весь период обучения в СПХ-ФУ.

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ВКР

Графическая часть ВКР (при наличии) может содержать:

- ☐ химические схемы, технологические схемы, аппаратурные схемы, чертежи оборудования и пр. по теме исследования;
- ☐ таблицы и графики, иллюстрирующие содержание, объем и важнейшие результаты работы;
- ☐ другие иллюстрационные материалы по согласованию с руководителем.

РАСЧЁТНАЯ ЧАСТЬ

Расчётная часть может содержать:

1. Математическое описание объекта исследования (в т.ч.: свойств веществ и материалов; равновесий, кинетики и динамики процессов; структуры планов эксперимента; алгоритмов вычисления результатов измерений).
2. Структурно-графическое и топологическое описание объекта исследования.
3. Критерии оптимизации объекта исследования.
4. Алгоритмы расчёта и вычислительные процедуры с учётом проблемы устойчивости решений.
5. Представление результатов вычислений; их оценки, трактовки и выводы.

Расчетная и графическая части должны быть оформлены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным работам, предназначенным к публикациям и научным отчетам.

ОБЪЁМ ВКР

Объём ВКР, как правило, не должен превышать 120 страниц формата А4.

Шрифты: Times New Roman, Arial или Calibri.

Кегль / межстрочный интервал: текст и заголовки 12/1,2 или 14/1,5; таблицы – 10/1, 12/1,2 или 14/1,5.

Число таблиц, схем и рисунков строго не ограничивается, но должно быть минимально достаточным для отражения представляемых материалов.

В объем расчетно-пояснительной записки не входят приведенные Приложения.

3.2. Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств, используемых

в ходе защиты выпускной квалификационной работы

Список вопросов для подготовки к защите ВКР

1. Процессы сульфирования в химическом синтезе фармацевтических субстанций.
2. Процессы галогенирования в химическом синтезе фармацевтических субстанций.
3. Процессы нитрования в химическом синтезе фармацевтических субстанций.
4. Процессы нитрозирования и диазотирования в химическом синтезе фармацевтических субстанций.
5. Процессы дедиазотирования и азосочетания в химическом синтезе фармацевтических субстанций.
6. Процессы алкилирования в химическом синтезе фармацевтических субстанций.
7. Процессы ацилирования в химическом синтезе фармацевтических субстанций.
8. Процессы окисления в химическом синтезе фармацевтических субстанций.
9. Процессы восстановления в химическом синтезе фармацевтических субстанций.
10. Процессы нуклеофильного замещения в химическом синтезе фармацевтических субстанций.
11. Процессы присоединения и отщепления в химическом синтезе фармацевтических субстанций.
12. Планирование химического синтеза фармацевтических субстанций.
13. Функциональные и эксплуатационные параметры оборудования химических производств БАВ.
14. Оптимизация процессов химических производств БАВ.
15. Приборы и методы аналитического и физико-технического контроля процессов химических производств БАВ.
16. Способы анализа и синтеза научной информации.
17. Метрологическое обеспечение химического анализа
18. Обеспечение качества АФС в соответствии с требованиями Государственной Фармакопеи и Технических Регламентов ЕАЭС.
19. Принципы организации и планирования работы коллектива.
20. Основы оптимизации химико-технологического процесса с точки зрения экономики и экологической безопасности.
21. Критерии оценки экономической эффективности технологических процессов
22. Возможности современного программного обеспечения и информационных технологий в области моделирования, проектирования и контроля технологического процесса
23. Биодоступность и биоэквивалентность лекарственных препаратов и методы их оценки.
24. Распределение обязанностей, организации исполнительской деятельности и рациональное делегирование полномочий.
25. Принципы сквозной стандартизации при разработке методик анализа.
26. Валидация аналитических методик
27. Особенности методик анализа биологических жидкостей
28. Система менеджмента качества в аналитической лаборатории
29. Пробоотбор и пробоподготовка
30. Применение электрофоретических методов анализа при стандартизации лекарственных средств

3.3. Требования к структуре и содержанию отзыва научного руководителя

Отзыв научного руководителя должен содержать развернутую характеристику выпускника с позиции сформированности его компетенций, проявляемых в процессе его образовательной деятельности, включая практическую подготовку. В отзыве в обязательном порядке долж-

ны быть отражены все компетенции, заявленные для оценки согласно таблице 2.2. Форма отзыва представлена в Приложении 1.

3.4. Требования к оформлению презентации

Содержание презентации отражает содержание отчёта и выстроено в логической последовательности. Стиль презентации – деловой, нейтральный. Все заголовки выполняются одним цветом и шрифтом одной гарнитуры. Основной текст выполняется четким нейтральным цветом и единым шрифтом, который должен отличаться от шрифта заголовков, не совпадать с ним по стилю. Общая продолжительность презентации – не более 20 слайдов.

3.5. Требования к докладу

Доклад должен сопровождаться показом заранее подготовленной им презентации и в точности соответствовать демонстрируемым слайдам.

Доклад начинается с объявления обучающимся темы выпускной квалификационной работы. В докладе должны быть обозначены вступление, обозначение темы и актуальности ВКР, цель и задачи работы, которые должны соответствовать задачам, указанным в тексте пояснительной записки ВКР, не допускаются разночтения в данных.

Основная часть доклада должна быть посвящена результатам исследований, проведенных при выполнении ВКР, анализу результатов в соответствии с темой исследований и представлению предлагаемых в работе предложений по совершенствованию объекта исследования. Доклад должен сопровождаться демонстрацией иллюстративного (графического, табличного или иного) материала, представленного в презентации. Доклад должен быть составлен грамотно, произноситься громко, четко. Продолжительность доклада по времени, желательно, не должна превышать 10 минут.

Заканчивается доклад выводами по ВКР, степени выполнения всех поставленных задач и достижения поставленной в работе цели.

4. Критерии выставления оценки по государственной итоговой аттестации

Результаты ГИА (защиты выпускной квалификационной работы) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение этапа итоговой аттестации.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» за защиту ВКР в целом выставляются только при условии положительного отзыва заместителя декана, характеризующего сформированность всех заявленных на контроль с помощью данного оценочного средства компетенций.

Итоговая оценка за выпускную квалификационную работу выставляется в соответствии с рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Максимальная сумма баллов распределяется следующим образом:

- ВКР – 50 баллов
- отзыв научного руководителя – 10 баллов.
- защита ВКР – 40 баллов

4.1. Порядок и критерии выставления оценки по результатам итоговой аттестации

Оценка выставляется по результатам рейтинга, представленного в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Рейтинговая система оценки ВКР

Выполнение работы	Максимальное количество баллов
ВКР	
Выполнение графика выполнения заданий, самостоятельность	5
Выпускная квалификационная работа (содержание)	40
Оформление работы	5
Отзыв научного руководителя	10
Защита ВКР	
Презентация	10
Доклад	10
Ответы на вопросы	20

Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо получить за каждый этап выполнения ВКР не менее 60% от максимального количества баллов.

Итоговая оценка выставляется в соответствии:

90-100 баллов – «отлично»

75-89,9 баллов – «хорошо»

60-74,9 баллов – «удовлетворительно»

менее 60 баллов – «неудовлетворительно».

Итоговая аттестация считается не пройденной в случае получения оценки «неудовлетворительно» по результатам хотя бы одной из стадий прохождения итоговой аттестации, отрицательного отзыва научного руководителя, либо отрицательного заключения комиссии по поводу сформированности хотя бы одной компетенции, выносимой на итоговую аттестацию.

5. Критерии оценки сформированности компетенций, выносимых на итоговую аттестацию

Заключение о сформированности компетенций, выносимых на итоговую аттестацию, дается экзаменационной комиссией на основании анализа результатов всех стадий итоговой аттестации, в том числе, ответов на дополнительные вопросы в рамках защиты ВКР.

6. Особенности проведения итоговой государственной аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья итоговая аттестация проводится ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- ☐ проведение итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении итоговой аттестации;

- ☐ присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами экзаменационной комиссии);
- ☐ пользование техническими средствами, необходимыми обучающимся при прохождении итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- ☐ обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида или лица с ограниченными возможностями здоровья продолжительность прохождения им аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности сдачи итогового аттестационного испытания:

- ☐ продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении итогового аттестационного испытания:

а) для слепых:

- ☐ задания и иные материалы для сдачи итогового аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- ☐ письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;
- ☐ при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля и (или) компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых.
- ☐ по их желанию итоговые аттестационные испытания проводятся в устной форме;

б) для слабовидящих:

- ☐ задания и иные материалы для сдачи итогового аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;
- ☐ обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- ☐ при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- ☐ обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- ☐ по их желанию итоговые аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- ❑ письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- ❑ по их желанию итоговые аттестационные испытания проводятся в устной форме.

7. Литература для подготовки к итоговой аттестации

Основная литература

1. Бёккер, Ю. Спектроскопия: учебник / Ю. Бёккер. — Москва: Техносфера, 2009. — 528 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/12735.html> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Хенке, Х. Жидкостная хроматография: учебное пособие / Х. Хенке. — Москва: Техносфера, 2009. — 264 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/12724.html> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Органическая химия : типовые задачи : алгоритм решений : учебное пособие / под ред. И. П. Яковлева. — Москва, 2018. — 640 с. — 500 экз. печатных.
- 4.

Дополнительная литература (в т.ч. учебная)

1. Практическая газовая и жидкостная хроматография: учеб. пособие / Б. В. Столяров, И. М. Савинов, А. Г. Витенберг. — Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 1998. — 612 с.
2. Дворкин, В. И. Метрология и обеспечение качества химического анализа : монография / В. И. Дворкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Техносфера, 2019. — 318 с
3. Никитина Т.Г. Электрофоретические методы в фармацевтическом анализе. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Физико-химические методы анализа» / Сост. Т.Г. Никитина, Г.М. Алексеева, Н.В. Михайлова, В.В. Никоноров, Ю.Э. Генералова. — Спб.: Изд-во СПХ-ФУ, 2019. — под редакцией Г.М. Алексеевой

8. Программное обеспечение, используемое при проведении итоговой государственной аттестации

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

Перечень специализированного программного обеспечения для подготовки и защиты ВКР представлен в таблице 8.1.

Специализированное программное обеспечение

Таблица 8.1

№	Наименование ПО	Назначение	Место размещения
1	Программное обеспечение СФ-56 для спектрофотометра «Спектрофотометр сканирующий СФ-56»	Для проведения фармакопейного анализа ЛС, химико-токсикологического анализа биологического материала	Учебная аудитория №4 кафедры аналитической химии
2	Программное обеспечение Эльфоран для системы капиллярного электрофореза «Капель-105М»	Для проведения химико-токсикологического анализа биологического материала (определение	Учебная аудитория №13 кафедры аналитической химии

		токсических веществ в извлечении из био-объектов)	
3	Программное обеспечение МультиХром для жидкостного хроматографа «Shimadzu»	Для проведения химико-токсикологического анализа биологического материала (определение токсических веществ в извлечении из био-объектов)	Учебная аудитория №9 кафедры аналитической химии
4	Программное обеспечение Альфахром к аналитическому комплексу на базе жидкостного хроматографа «Миллихром А-02»	Для проведения химико-токсикологического анализа биологического материала (определение токсических веществ в извлечении из био-объектов)	Лаборатория жидкостной хроматографии, исследовательская №9 кафедры аналитической химии

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

Таблица 8.2

№	Наименование ПО	Назначение	Место размещения
1	Программа экранного доступа Nvda	Программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана	Компьютерный класс для самостоятельной работы на кафедре высшей математики

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. База данных химических соединений и смесей <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
3. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>

10. Материально-техническое обеспечение итоговой аттестации

Таблица 10.1

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

Специализированное оборудование

Таблица 10.2

№	Наименование оборудования	Назначение	Место размещения
1	Газовый хроматограф Кристалл 2000 М – 2 шт.	Проведение хроматографического анализа	Лаборатория газовой хроматографии №1 кафедры аналитической химии
2	Газовый хроматограф Кристалл-5000 – 1 шт.	Проведение хроматографического анализа	Лаборатория газовой хроматографии №1 кафедры аналитической химии
3	Весы OHAUS SCOUT-SC-2020 – 1 шт.	Проведение взвешивания веществ	Лаборатория количественных химических методов анализа №2 кафедры аналитической химии
4	Весы аналитические СartoГосм-224С	Проведение точного взвешивания веществ	Лаборатория количественных химических методов анализа №9 кафедры аналитической химии
5	Хроматограф жидкостный высокого давления	Разделение и определение компонентов проб	Лаборатория количественных химических методов анализа №9 кафедры аналитической химии
6	Спектрофотометр СФ-56а - 1 шт.	Проведение спектральных методов анализа	Лаборатория физико-химических спектральных и электрохимических методов анализа №4 кафедры аналитической химии
7	Фурье –спектрометр ФСМ 1201 - 1 шт.	Проведение спектральных методов анализа	Лаборатория физико-химических спектральных и электрохимических методов анализа №4 кафедры аналитической химии
8	Фотометр-флюориметр «Эксперт - 003» - 1 шт.	Проведение спектральных методов анализа	Лаборатория физико-химических спектральных и электрохимических методов анализа №4 кафедры аналитической химии
9	Спектрофотометр UV-mini 1240 Shimadzu – 1 шт.	Проведение спектральных методов анализа	Лаборатория физико-химических спектральных и электрохимических методов анализа №4 кафедры аналитической химии
10	рН-метр «Эксперт - 001» 5 шт.	Измерение рН растворов	Лаборатория физико-химических спектральных и электрохимических методов анализа №4 кафедры аналитической химии

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

Таблица 10.3

№	Наименование оборудования	Назначение	Место размещения
---	---------------------------	------------	------------------

1	Устройство портативное для увеличения DIONOPTICVISION	Предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения	Учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)
2	Электронный ручной видеоувеличитель BiggerD2.5-43 TV	Предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочастного текста	Учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)
3	Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-РСМ» РМ-6-1 (заушный индиктор)	Портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации	Учебно-методический отдел, устанавливается в мультимедийной аудитории по месту проведения занятий (при необходимости)

15. Размещение ВКР магистранта в электронной информационно-образовательной системе (ЭИОС) ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России

ВКР размещаются в электронной информационно-образовательной системе (ЭИОС) ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России.

Доступ лиц к текстам ВКР обеспечивается в соответствии с законодательством Российской Федерации с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам в соответствии с решением правообладателя.

Электронные версии ВКР в защищенном формате доступны авторизованным в ЭБС Университета пользователям.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(Наименование структурного подразделения)

Отзыв руководителя ВКР

на выпускную квалификационную работу магистра

_____,
(ФИО)

обучающегося по образовательной программе высшего образования по направлению подготов-
ки 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Медицинская химия и дизайн молекул»,
_____ курс, _____ группа, форма обучения _____.

на тему: _____

Дата защиты ВКР: «_____» _____ 20__ г.

Критерии:

Актуальность темы работы _____

Оценка содержания и структуры работы _____

Степень достижения цели и её практическая значимость _____

*(Полнота раскрытия темы, соответствие выводов и рекомендаций задачам, значимость и реалистичность
предложенных рекомендаций.)*

Достоинства работы, в которых проявились оригинальные выводы, самостоятельность студента, эрудиция, уровень
теоретической подготовки, знание литературы и т.д.

Недостатки, отмеченные ранее и не устраненные на данный момент (по содержанию и оформлению)

Оценка работы студента

(Соблюдение графика, своевременность, старательность, инициативность, дисциплина и т.д.)

Оценка сформированности компетенций:

Коды компетенций/Компетенции	Коды индикаторов компетенций/Индикаторы компетенций	Оценка сформированности компетенций
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	УК-1.2 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	УК-1.3 Критически оценивает надежность информации, полученной из различных источников	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации в профессиональной области на основе системного и междисциплинарных подходов	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию реализации проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	УК-2.2 Определяет и рассчитывает необходимые технологические и экономические ресурсы для реализации процесса и производства	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	УК-2.3 Разрабатывает план реализации работ и осуществляет мониторинг проекта с использованием инструментов планирования	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели в области исследования биологических активных веществ	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	УК-3.2 Планирует и организывает работу команды в области исследования биологических активных веществ с учетом интересов, особенностей поведения и мнений её членов	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	УК-3.3 Организует дискуссии по заданной теме в области исследования биологических активных веществ и обсуждение результатов работы команды	☐ Сформирована ☐ Не сформирована

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	УК-4.2 Составляет, переводит и редактирует материалы профессиональной сферы деятельности, в том числе на иностранном языке	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии в области исследования биологических активных веществ	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	УК-5.2 Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, культуры и профессиональной этики в области исследования биологических активных веществ	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает и оптимально использует свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения заданий.	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК-1.1 Использует теоретические знания в области органической и аналитической химии для анализа структуры и химических свойств органических веществ	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	ОПК-1.2 Использует существующие, разрабатывает и оптимизирует новые методики получения и анализа органических соединений	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	ОПК-1.3 Использует современные профессиональные базы данных и программное обеспечение для поиска и анализа информации химического профиля	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
ОПК-2. Способен анализировать, ин-	ОПК-2.1 Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и	☐ Сформирована ☐ Не сформирована

терпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их	
	ОПК-2.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа данных научной литературы и собственных работ	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Использует современные программные продукты при сборе, анализе и представлении информации химического профиля	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	ОПК-3.2 Использует вычислительные методы и стандартные программные продукты для обработки данных химического эксперимента	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	ОПК-4.1 Представляет результаты своей работы в виде отчета или научной публикации (тезис доклада, статья, обзор)	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	ОПК-4.2 Представляет результаты своей работы в виде устного выступления (научного доклада)	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
ПК-1. Способен на основании их физико-химических свойств проводить оценку фармакологической активности и предлагать способы выделения биологически активных веществ из биообъектов	ПК-1.1 Использует сведения об особенностях строения биологических систем и распределения биологически активных веществ для решения профессиональных задач	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	ПК-1.2 Использует сведения о свойствах лекарственных препаратов для анализа механизма взаимодействия биологически активных веществ с молекулярными мишенями и оптимизации условий выделения их из биологических структур	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	ПК-1.3 Устанавливает связь между структурой и фармакологической активностью для органических веществ с заданными свойствами	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
ПК-2. Способен спланировать и провести эксперимент по направленному синтезу биологически активного соедине-	ПК-2.1 Планирует и рационально проводит эксперимент химической направленности	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
	ПК-2.2 Оптимизирует условия осуществления синтеза биологически активных веществ с учетом требований фармацевтического произ-	☐ Сформирована ☐ Не сформирована

ния с последующей стандартизацией полученного соединения	водства	
	ПК-2.3 Выбирает рациональную методику анализа, основываясь на схеме синтеза и физико-химических свойствах биологически активных веществ	☐ Сформирована ☐ Не сформирована
ПК-3. Способен использовать методы компьютерного моделирования в соответствии с требованиями нормативной документации для сохранения стабильного качества производимых соединений	ПК-3.1 Использует компьютерное моделирование для установления связи структуры и биологической активности ПК-3.2 Осуществляет поиск специализированной научной информации по заданной тематике с использованием современных технологий ПК-3.3 Рационально организует рабочее место, выполняет процедуры, фиксирует результаты и проводит обработку полученных результатов в соответствии с регламентирующими документами	☐ Сформирована ☐ Не сформирована ☐ Сформирована ☐ Не сформирована ☐ Сформирована ☐ Не сформирована
ПК-4. Способен выбирать методы для эффективной организации работ по синтезу и скринингу биологически активных веществ	ПК-4.1 Осуществляет рациональный выбор методов при скрининге биологически активных веществ ПК-4.2 Осуществляет рациональный выбор оптимального метода синтеза биологически активных веществ ПК-4.3 Осуществляет рациональный выбор методов анализа биологически активных веществ	☐ Сформирована ☐ Не сформирована ☐ Сформирована ☐ Не сформирована Сформирована ☐ Не сформирована

Комментарии: на уровне требований к освоению образовательной программы: все компетенции сформированы / не сформированы

Заключение: _____

Оценка (к-во баллов): _____
 (по десятибалльной шкале)

Руководитель ВКР _____
 подпись степень, звание, должность, ИОФ

« ____ » _____ 20 ____ г.