

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
_____ 2022 г.

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


Код и наименование направления подготовки: 19.04.01 Биотехнология
Наименование направленности (профиля) программы: Биоинженерия и биомедицина
Квалификация, присваиваемая выпускникам: Магистр
Срок получения образования: 2 года
Форма обучения: очная

Код	Наименование аттестационного испытания	з.е.
БЗ.Б.01(Д)	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	6

Программа государственной итоговой аттестации по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, направленность (профиль) программы «Биоинженерия и биомедицина» разработана в соответствии с требованиями действующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки высшего образования – 19.04.01 Биотехнология

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратуры по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология введен в действие приказом Минобрнауки России от 10.08.2021 N 737 (зарегистрировано в Минюсте России 14.09.2021 г. №6499).

Рабочую программу разработал:

И.о. директора НОЦ технологии рекомбинантных белков _____  Гершович П.М.

Рабочая программа утверждена решением Ученого совета, протокол №11 от 23.06.2022

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, направленность (профиль) программы «Биоинженерия и биомедицина» соответствующим требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология.

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", приказа Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. N 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры" (с изменениями и дополнениями) и другими нормативными документами.

К государственной 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 19.04.01 Биотехнология, направленность (профиль) «Биоинженерия и биомедицина».

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 Министерством науки и высшего образования.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной 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.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по образовательной программе высшего образования – магистратура по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, направленность (профиль) программы «Биоинженерия и биомедицина» проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Целью выпускной квалификационной работы (ВКР) является установление уровня сформированности компетенций, заявленных во ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, готовности выпускника к профессиональной деятельности или последующему обучению в аспирантуре. ВКР демонстрирует уровень владения

выпускником магистратуры теоретическими знаниями, практическими умениями и навыками, позволяющими ему самостоятельно решать профессиональные задачи.

ВКР работа представляет собой учебно-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 научно-исследовательских проектов в рамках НИР. ВКР выполняется обучающимся самостоятельно под руководством научного руководителя на завершающей стадии обучения по основной образовательной программе подготовки магистратуры. В ВКР должны быть отражены элементы научной новизны (если есть) и практическая значимость проведенной научно-исследовательской, научно-производственной или научно-методической 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 задачи работы на основе анализа литературы;

- владение методами биотехнологического синтеза веществ;

- владение навыками работы на экспериментальных установках и научном оборудовании;

- умение анализировать состав и свойства полученных веществ,

- умение обрабатывать полученные результаты,

- 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 государственной итоговой аттестации, СПХФУ утверждает распорядительным актом расписание проведения этапов государственной 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 итоговой аттестации

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

На государственную итоговую аттестацию выносятся все компетенции, установленные образовательной программой. В рамках государственной итоговой аттестации проводится оценка компетенций в части следующих индикаторов их достижения (таблица 2.1).

Таблица 2.1

Коды	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 исследований лекарственных средств
УК-3.2	Планирует и организовывает работу команды в области исследований лекарственных средств с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов
УК-3.3	Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды в области исследований лекарственных средств
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 взаимодействия
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 исследований лекарственных средств
УК-5.2	Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, культуры и профессиональной этики в области исследований лекарственных средств
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
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
ОПК-1	Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области
ОПК-1.1	Анализирует и обобщает современную научную литературу в области биотехнологии
ОПК-1.2	Применяет фундаментальные и прикладные знания для эффективного решения профессиональных задач
ОПК-2	Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.1	Использует специализированное программное обеспечение и профессиональные базы данных, адаптирует известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Выполняет самостоятельный целенаправленный поиск информации и приобретает новые научные и профессиональные знания в различных сферах деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии, возможности сети Интернет и другие источники
ОПК-3	Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности

ОПК-3.1	Использует математические методы для анализа и моделирования опасности объектов исследований, разработок и технологических процессов
ОПК-3.2	Использует математические методы для анализа и моделирования процессов и материалов
ОПК-4	Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности
ОПК-4.1	Осуществляет проведение экспериментов и испытаний с использованием современных приборов и методик проведения экспериментов и испытаний
ОПК-4.2	Находит оптимальные решения для создания современных технологий получения биотехнологических субстанций
ОПК-5	Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные
ОПК-5.1	Осуществляет разработку планов и методических программ проведения комплексных экспериментальные и расчетно-теоретических исследований
ОПК-5.2	Осуществляет сбор, изучение научно-технической информации и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ОПК-5.3	Проводит анализ научных данных и осуществляет интерпретацию полученных результатов экспериментов и наблюдений
ОПК-6	Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
ОПК-6.1	Находит оптимальные параметры и способы проведения технологического процесса с целью повышения его эффективности, безопасности и экологичности разрабатываемых технологий
ОПК-6.2	Разрабатывает и применяет инновационные решения при организации технологического процесса с целью повышения его экономической эффективности
ОПК-7	Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий
ОПК-7.1	Проводит эффективную публичную презентацию результатов профессиональной и научно-исследовательской деятельности на русском и иностранных языках с использованием современных информационных технологий
ОПК-7.2	Создает и редактирует отчеты, обзоры и публикации по результатам профессиональной и научно-исследовательской деятельности на русском и иностранных языках с использованием современных информационных технологий

ОПК-8	Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности
ОПК-8.1	Разрабатывает научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию
ОПК-8.2	Оценивает потенциальную патентоспособность новых разработок и готовит материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности
ПК-1	Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения биологических активных веществ
ПК-1.1	Разрабатывает новые пути и технологии получения биологических активных веществ и иммунобиологических препаратов, с учетом потенциального риска от внедрения инновационных технологий
ПК-1.2	Осуществляет проведение опытно-промышленной отработки технологии и масштабирование процессов биотехнологического производства
ПК-4	Способен осуществлять организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования
ПК-4.1	Организовывает экспертизу и подготовку к утверждению программно-методической документации
ПК-4.2	Контролирует и оценивает качество программно-методической документации
ПК-5	Способен организовывать функционирование процессов фармацевтической системы качества производства биотехнологических лекарственных средств
ПК-5.1	Организовывает, контролирует и оценивает эффективность процессов фармацевтической системы качества лекарственных средств
ПК-5.2	Организовывает процессы расследований по отклонениям, несоответствиям, рекламациям по качеству в соответствии с установленными процедурами и анализирует риски для качества лекарственных средств
ПК-5.3	Организовывает мониторинг выполнения корректирующих и предупреждающих действий на биотехнологическом производстве
ПК-6	Способен осуществлять контроль соблюдения установленных требований к производству, условиям производства и к контролю качества лекарственных средств на фармацевтическом производстве
ПК-6.1	Контролирует регламентацию всех производственных процессов
ПК-6.2	Оценивает стабильность и эффективность производственных процессов
ПК-6.3	Контролирует выполнение установленных требований к помещениям и оборудованию фармацевтического производства и их обслуживанию
ПК-6.4	Контролирует испытания лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды

2.2. Обобщенная структура фонда оценочных средств итоговой аттестации

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

Таблица 2.2. Перечень оценочных средств

Коды компетенций	Компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Рецензия	Отзыв научного руководителя	Доклад с презентацией
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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 исследований лекарственных средств		+	
		УК-3.2	Планирует и организовывает работу команды в области исследований лекарственных средств с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов		+	
		УК-3.3	Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды в области исследований лекарственных средств		+	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе	УК-4.1	Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности,	+	+	

	на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия			
		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 исследований лекарственных средств			+
		УК-5.2	Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, культуры и профессиональной этики в области исследований лекарственных средств		+	
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			
		УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда		+	
ОПК-1	Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области	ОПК-1.1	Анализирует и обобщает современную научную литературу в области биотехнологии	+	+	+
		ОПК-1.2	Применяет фундаментальные и прикладные знания для эффективного решения профессиональных задач	+	+	+
ОПК-2	Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Использует специализированное программное обеспечение и профессиональные базы данных, адаптирует известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	+		+
		ОПК-2.2	Выполняет самостоятельный целенаправленный поиск информации и приобретает новые	+		+

			научные и профессиональные знания в различных сферах деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии, возможности сети Интернет и другие источники			
ОПК-3	Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1	Использует математические методы для анализа и моделирования опасности объектов исследований, разработок и технологических процессов	+		+
		ОПК-3.2	Использует математические методы для анализа и моделирования процессов и материалов	+		+
ОПК-4	Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1	Осуществляет проведение экспериментов и испытаний с использованием современных приборов и методик проведения экспериментов и испытаний	+	+	
		ОПК-4.2	Находит оптимальные решения для создания современных технологий получения биотехнологических субстанций	+		
ОПК-5	Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной	ОПК-5.1	Осуществляет разработку планов и методических программ проведения комплексных экспериментальных и расчетно-теоретических исследований	+		+
		ОПК-5.2	Осуществляет сбор, изучение	+		+

	программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные		научно-технической информации и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений			
		ОПК-5.3	Проводит анализ научных данных и осуществляет интерпретацию полученных результатов экспериментов и наблюдений	+	+	+
ОПК-6	Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-6.1	Находит оптимальные параметры и способы проведения технологического процесса с целью повышения его эффективности, безопасности и экологичности разрабатываемых технологий		+	
		ОПК-6.2	Разрабатывает и применяет инновационные решения при организации технологического процесса с целью повышения его экономической эффективности	+	+	
ОПК-7	Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием современных информационных технологий	ОПК-7.1	Проводит эффективную публичную презентацию результатов профессиональной и научно-исследовательской деятельности на русском и иностранных языках с использованием современных информационных технологий	+	+	
		ОПК-7.2	Создает и редактирует отчеты, обзоры и публикации по результатам профессиональной и научно-исследовательской деятельности на русском и	+	+	+

			иностранных языках с использованием современных информационных технологий			
ОПК-8	Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	ОПК-8.1	Разрабатывает научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию	+	+	
		ОПК-8.2	Оценивает потенциальную патентоспособность новых разработок и готовит материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	+		
ПК-1	Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения биологических активных веществ	ПК-1.1	Разрабатывает новые пути и технологии получения биологических активных веществ и иммунобиологических препаратов, с учетом потенциального риска от внедрения инновационных технологий		+	
		ПК-1.2	Осуществляет проведение опытно-промышленной отработки технологии и масштабирование процессов биотехнологического производства		+	
ПК-4	Способен осуществлять организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования	ПК-4.1	Организовывает экспертизу и подготовку к утверждению программно-методической документации		+	
		ПК-4.2	Контролирует и оценивает качество программно-методической документации		+	

ПК-5	Способен организовывать функционирование процессов фармацевтической системы качества производства биотехнологических лекарственных средств	ПК-5.1	Организовывает, контролирует и оценивает эффективность процессов фармацевтической системы качества лекарственных средств		+	
		ПК-5.2	Организовывает процессы расследований по отклонениям, несоответствиям, рекламациям по качеству в соответствии с установленными процедурами и анализирует риски для качества лекарственных средств		+	
		ПК-5.3	Организовывает мониторинг выполнения корректирующих и предупреждающих действий на биотехнологическом производстве		+	
ПК-6	Способен осуществлять контроль соблюдения установленных требований к производству, условиям производства и к контролю качества лекарственных средств на фармацевтическом производстве	ПК-6.1	Контролирует регламентацию всех производственных процессов		+	
		ПК-6.2	Оценивает стабильность и эффективность производственных процессов		+	
		ПК-6.3	Контролирует выполнение установленных требований к помещениям и оборудованию фармацевтического производства и их обслуживанию		+	
		ПК-6.4	Контролирует испытания лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды		+	

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

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Подготовка ВКР			
1	Рецензия	Средство, позволяющее получить внешнюю экспертную оценку соответствия темы и содержания диссертации научной специальности, полноты изложения материалов диссертации в опубликованных работах, новизны, достоверности и перспективности научных результатов	Требования к структуре и содержанию рецензии Требования к структуре и содержанию ВКР
2	Отзыв научного руководителя	Средство, позволяющее получить экспертную оценку способности выпускника ставить научную задачу, выбирать методы ее решения, выполнять научные исследования и представлять их результат, а также сформированности его общекультурных компетенций, формируемых и проявляемых в процессе его образовательной деятельности, включая практическую подготовку	Требования к структуре и содержанию отзыва научного руководителя
Защита ВКР			
3	Доклад с презентацией	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Требования к структуре и содержанию доклада и презентации Вопросы для подготовки к защите ВКР

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

3.1.1 Примерные темы ВКР

1. Оптимизация структуры инновационного моноклонального антитела для улучшения его физико-химических характеристик.

2. Разработка технологии получения лентивирусных векторов для модификации клеток человека *ex vivo*.
3. *in vitro* Тестирование эффективности генотерапевтических препаратов на основе rAAV для лечения наследственных заболеваний.
4. Изучение роли молекулярных факторов врождённого иммунитета в регуляции уровня глюкокортикоидных гормонов
5. Изучение функционального состояния митохондрий коркового слоя почек при солечувствительной гипертензии.
6. Разработка технологии получения векторов на основе AAV2 для генной терапии глазных патологий.
7. Характеризация свойств и активности нуклеаз DfCas9 и DsCas9 в клетках эукариот
8. Создание модельной клеточной линии для характеристики генотерапевтических препаратов на основе rAAV для лечения миодистрофии Дюшенна.
9. Характеризация свойств и активности нуклеаз PpCas9 и PaCas9 в клетках эукариот
10. Генетическая модификация клеток в терапевтических целях.

3.1.2 Требования к структуре и содержанию ВКР

Выпускная квалификационная работа (ВКР) оформляется в форме текстового документа – пояснительной записки, который должен включать следующие разделы:

1. Титульный лист.
2. Аннотация.
Содержит краткую информацию о содержании ВКР. Оформляется на русском и английском языках.
3. Содержание (оглавление).
4. Введение.
Раздел включает обоснование актуальности темы, цели и задач работы и планирование её выполнения.
5. Обзор литературы.
Содержит полное и систематизированное изложение состояния вопроса по теме работы. Сведения должны давать полное представление о состоянии и степени изученности поставленной проблемы.
6. Материалы и методы исследования.
Раздел содержит подробное описание объектов исследования, а также используемых при его выполнении методов и материалов.
7. Результаты и обсуждение.
В разделе описываются полученные в ходе выполнения работы результаты, на их основе формулируются основные теоретические и практические выводы. Приводится сравнение и соотнесение полученных результатов с ранее опубликованными в отечественной и зарубежной литературе данными.
8. Заключение.
9. Список сокращений.
10. Список использованной литературы.
11. Приложение.

В приложении могут быть приведены дополнительные материалы, необходимые для более полного раскрытия содержания тех или иных разделов выпускной квалификационной работы.

При выполнении выпускной квалификационной работы можно использовать экспериментальный, методический и расчетный материал, полученный студентом при выполнении курсовых работ, во время производственной и преддипломной практики, а также за время работы в научно-студенческом обществе СПХФУ, за весь период обучения.

Тексты выпускных квалификационных работ (ВКР) проверяются на объем заимствования, который не должен превышать 30%. Руководитель ВКР предоставляет секретарю ГЭК отчет на бумажном носителе с личной визой об отсутствии или наличии неправомерных заимствований с указанием ФИО руководителя, занимаемой должности, кафедры/научно-образовательного центра, личной подписью.

3.2. Требования к структуре и содержанию оценочных средств по этапу «Защита ВКР» - доклад с презентацией

Список вопросов для подготовки к защите ВКР

1. Обоснование выбора объекта исследования.
2. Основопологающие характеристики выбранного объекта исследования.
3. Обоснование выбора методов исследования.
4. Описание принципа выбранной методологии исследования.
5. Описание принципа работы используемого при выполнении экспериментальной работы оборудования.
6. Представление об альтернативных методологиях, которые можно предложить для выполнения поставленной в ВКР исследовательской задачи.
7. Представление о состоянии/изученности рассматриваемой и решаемой научной проблемы.
8. Основопологающие сведения об актуальности решаемой научной проблемы.
9. Представление о практической и теоретической значимости полученных результатов.
10. Аналитический анализ полученных результатов, сопоставление с ранее полученными данными по данной проблематике.
11. Представления о дальнейшем развитии представляемого исследования.

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

Для отзыва предусмотрена шкала перевода десятибалльной оценки в пятибалльную:

9-10 баллов – «отлично»

7-8 баллов – «хорошо»

6 баллов – «удовлетворительно»

менее 6 баллов – «неудовлетворительно»

3.4. Требования к структуре и содержанию рецензии

Письменная рецензия на научный доклад составляется в форме, установленной Приложением 2, и должна содержать экспертную оценку соответствия темы и содержания диссертации направленности (профилю) программы аспирантуры, полноты изложения материалов диссертации в опубликованных работах, новизны научного результата, достоверности научных выводов, обоснованности и актуальности основных защищаемых положений, заключение о соответствии работы предъявляемым требованиям. В рецензии заполняется лист оценки сформированности компетенций и выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» являются положительными.

3.5. Требования к оформлению презентации

Содержание презентации отражает содержание пояснительной записки к ВКР, и выстроено в логической последовательности. Презентация выполняется с помощью программы Microsoft Office Power Point , и содержит 10 -15 слайдов.

Рекомендуемая структура презентации:

- титульный слайд;
- актуальность изучаемой темы/решаемой научной проблемы
- цель и задачи работы;
- слайды, сопровождающие описание экспериментальной части работы;
- слайды, отражающие результаты проведенного исследования/разработки
- заключение (выводы);

3.6. Требования к докладу

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

Доклад начинается с объявления студентом 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.

Далее представляется краткая характеристика объекта изучения и организации, на базе которой выполнялась ВКР. Основная часть доклада должна быть посвящена описанию результатов решения практических профессиональных задач, поставленных в рамках темы ВКР, описанию методов и подходов к выполнению каждой задачи, анализу полученных результатов. Доклад должен сопровождаться демонстрацией иллюстративного (графического, табличного или иного) материала, представленного в презентации. Доклад должен быть составлен грамотно, произноситься громко, четко. Продолжительность доклада 10-15 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 государственной итоговой аттестации (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 государственной итоговой аттестации

Оценка выставляется по результатам рейтинга, представленного в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Рейтинговая система оценки ВКР
Рейтинговый лист студента по выполнению и защите ВКР
№ группы, ФИО магистранта

<u>Дата защиты</u>			
Выполнение работы	Максимальное число баллов	Балл магистранта	Подпись
ВКР			
Соблюдение графика выполнения заданий	5		
Выпускная квалификационная работа	40		
Оформление работы	5		
*Отзыв научного руководителя	10		
**Защита ВКР			
Презентация	10		
Доклад	10		
Ответы на вопросы	20		
ИТОГО	100		
* Отзыв научного руководителя	9-10 – отлично		
	7-8 – хорошо		
	6 – удовлетворительно		
	<6 – не удовлетворительно		
**Итоговая оценка (выставляется после защиты членами ГЭК)	90-100 – 5 – отлично		
	75-89,9 – 4 – хорошо		
	60-74,9 – 3 – удовлетворительно		
	<60 – 2 – не удовлетворительно		

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

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

5. Критерии оценки сформированности компетенций, выносимых на государственную итоговую аттестацию

Заключение о сформированности компетенций, выносимых на государственную итоговую аттестацию, дается экзаменационной комиссией на основании анализа результатов всех стадий итоговой аттестации, в том числе, ответов на дополнительные вопросы в рамках защиты ВКР, а также отзыва научного руководителя и рецензии.

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

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья Государственная 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 государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограничений 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 государственной 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 слабослышающих, 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 государственной итоговой аттестации

Основная литература:

1. Палеев, Н. Г. Основы клеточной биологии : учебное пособие / Н. Г. Палеев, И. И. Бессчетнов ; под редакцией Т. П. Шкурат. — Ростов-на-Дону : Издательство

- Южного федерального университета, 2011. — 246 с. — ISBN 978-5-9275-0821-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47054.html>. (дата обращения: 30.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Скворцова, Н. Н. Основы биохимии и молекулярной биологии. Часть I. Химические компоненты клетки : учебное пособие / Н. Н. Скворцова. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. — 154 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67466.html>. (дата обращения: 30.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
 3. Плакунов В.К., Основы динамической биохимии : учебник / В.К. Плакунов, Ю.А. Николаев – Москва: Логос, 2017. - 216 с. - ISBN 978-5-98704-493-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987044933.html>. (дата обращения: 30.10.2019). - Режим доступа : по подписке.
 4. Коваленко Л.В., Биохимические основы химии биологически активных веществ : учебное пособие / Коваленко Л. В. - 3-е изд. (эл.). - Москва: БИНОМ, 2015. - 232 с. (Учебник для высшей школы) - ISBN 978-5-9963-2625-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326259.html>. (дата обращения: 30.10.2019). - Режим доступа : по подписке.
 5. Уилсон К., Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / ред. К. Уилсон и Дж. Уолкер. - Москва: БИНОМ, 2015. - 855 с. - ISBN 978-5-9963-2877-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996328772.html>. (дата обращения: 30.10.2019). - Режим доступа : по подписке.
 6. Карпенюк, Т. А. Белковая инженерия: учебное пособие / Т. А. Карпенюк, Р. У. Бейсембаева, А. В. Гончарова. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2009. — 120 с. — ISBN 9965-30-988-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/57423.html> (дата обращения: 30.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
 7. Шугалей, И. В. Химия белка: учебное пособие / И. В. Шугалей, А. В. Гарабаджиу, И. В. Целинский. — Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-903090-54-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/35818.html> (дата обращения: 30.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
 8. Шмид Р., Наглядная биотехнология и генетическая инженерия / Р. Шмид; пер. с нем. - 2-е изд. (эл.). - Москва: БИНОМ, 2015. - 327 с. - ISBN 978-5-9963-2407-1 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996324071.html>. (дата обращения: 30.10.2019). - Режим доступа : по подписке.
 9. С.Н., Биотехнология: Учебное пособие / С.Н. Хохрин. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2015. - 304 с. - ISBN 978-5-906109-06-4 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906109064.html>. (дата обращения: 30.10.2019). - Режим доступа : по подписке.
 10. Орехов С.Н., Фармацевтическая биотехнология / Орехов С.Н. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-2499-5 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.html>. (дата обращения: 30.10.2019). - Режим доступа : по подписке.

Интернет-ресурсы

Таблица 7.1

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
1	ЭБС «IPR Books» [Электронный ресурс]. — Электрон. данные. — Режим доступа : http://www.iprbookshop.ru/ . — Загл. с экрана.	Ресурс включает в себя как электронные версии книг - учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным и техническим наукам. Количество ключей – доступ для всех зарегистрированных пользователей СПХФУ с любого компьютера.

Учебно-методическое обеспечение

Сорокин В.В. Защита выпускной квалификационной работы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В.В. Сорокин ; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2019. – Режим доступа <http://edu.spcru.ru/course/view.php?id=1277>. – Загл. с экрана

8. Программное обеспечение, используемое при проведении государственной итоговой аттестации

Для обеспечения государственной 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
	Не требуется		

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.	Компьютерный класс для самостоятельной работы на кафедре высшей математики

		Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана	
--	--	---	--

9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Не требуется.

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

Таблица 10.2

Специализированное оборудование

№	Наименование оборудования	Назначение	Место размещения
	Не требуется		

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 DIONOPTICVISIO N	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 видеувеличитель BiggerD2.5-43 TV	Предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста	Учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)
3	Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-6-1 (заушный индиктор)	Портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации	Учебно-методический отдел, устанавливается в мультимедийной аудитории по месту проведения занятий (при необходимости)

11. 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.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра процессов и аппаратов химической технологии

(Наименование структурного подразделения)

Отзыв руководителя ВКР

На выпускную квалификационную работу студента

_____ ,
 (ФИО)

обучающегося по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, направленность (профиль) «Процессы и аппараты фармацевтических производств», 2 курс, _____ группа, форма обучения очная на тему:

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

Оценка сформированности компетенций:

Коды компетенций	Компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оценка сформированности компетенций
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		УК-1.2	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		УК-1.3	Критически оценивает надежность информации, полученной из различных источников	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		УК-1.4	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации в профессиональной области на основе системного и	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована

Коды компетенций	Компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оценка сформированности компетенций
			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	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		УК-2.2	Определяет и рассчитывает необходимые технологические и экономические ресурсы для реализации процесса и производства	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		УК-2.3	Разрабатывает план реализации работ и осуществляет мониторинг проекта с использованием инструментов планирования	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> 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 исследований лекарственных средств	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		УК-3.2	Планирует и организовывает работу команды в области исследований лекарственных средств с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		УК-3.3	Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды в области исследований лекарственных средств	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> 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 взаимодействия	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		УК-4.2	Составляет, переводит и редактирует материалы	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована

Коды компетенций	Компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оценка сформированности компетенций
			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 исследований лекарственных средств	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		УК-5.2	Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, культуры и профессиональной этики в области исследований лекарственных средств	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		УК-6.2	Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОПК-1	Способен анализировать, обобщать и	ОПК-1.1	Анализирует и обобщает современную научную литературу в области	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована

Коды компетенций	Компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оценка сформированности компетенций
	использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области		биотехнологии	
		ОПК-1.2	Применяет фундаментальные и прикладные знания для эффективного решения профессиональных задач	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОПК-2	Способен использовать специализированное программное обеспечение, базы данных, адаптировать известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Использует специализированное программное обеспечение и профессиональные базы данных, адаптирует известные программные продукты, элементы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		ОПК-2.2	Выполняет самостоятельный целенаправленный поиск информации и приобретает новые научные и профессиональные знания в различных сферах деятельности, используя современные образовательные и информационные технологии, возможности сети Интернет и другие источники	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОПК-3	Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-3.1	Использует математические методы для анализа и моделирования опасности объектов исследований, разработок и технологических процессов	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		ОПК-3.2	Использует математические методы для анализа и моделирования процессов и материалов	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОПК-4	Способен выбирать и использовать современные инструментальные методы и технологии, осваивать новые	ОПК-4.1	Осуществляет проведение экспериментов и испытаний с использованием современных приборов и методик проведения экспериментов и испытаний	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована

Коды компетенций	Компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оценка сформированности компетенций
	методы и технику исследований для решения конкретных задач профессиональной деятельности	ОПК-4.2	Находит оптимальные решения для создания современных технологий получения биотехнологических субстанций	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОПК-5	Способен планировать и проводить комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования по разработанной программе, критически анализировать, обобщать и интерпретировать полученные экспериментальные данные	ОПК-5.1	Осуществляет разработку планов и методических программ проведения комплексных экспериментальных и расчетно-теоретических исследований	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		ОПК-5.2	Осуществляет сбор, изучение научно-технической информации и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		ОПК-5.3	Проводит анализ научных данных и осуществляет интерпретацию полученных результатов экспериментов и наблюдений	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОПК-6	Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-6.1	Находит оптимальные параметры и способы проведения технологического процесса с целью повышения его эффективности, безопасности и экологичности разрабатываемых технологий	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		ОПК-6.2	Разрабатывает и применяет инновационные решения при организации технологического процесса с целью повышения его экономической эффективности	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОПК-7	Способен представлять результаты профессиональной деятельности на русском и иностранном языках в виде научных докладов, отчетов, обзоров и публикаций с использованием	ОПК-7.1	Проводит эффективную публичную презентацию результатов профессиональной и научно-исследовательской деятельности на русском и иностранных языках с использованием современных информационных технологий	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		ОПК-7.2	Создает и редактирует отчеты,	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована

Коды компетенций	Компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оценка сформированности компетенций
	современных информационных технологий		обзоры и публикации по результатам профессиональной и научно-исследовательской деятельности на русском и иностранных языках с использованием современных информационных технологий	
ОПК-8	Способен разрабатывать научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию, готовить материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	ОПК-8.1	Разрабатывает научно-техническую и нормативно-технологическую документацию на биотехнологическую продукцию	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		ОПК-8.2	Оценивает потенциальную патентоспособность новых разработок и готовит материалы для защиты объектов интеллектуальной собственности	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ПК-1	Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие биотехнологические процессы получения биологических активных веществ	ПК-1.1	Разрабатывает новые пути и технологии получения биологических активных веществ и иммунобиологических препаратов, с учетом потенциального риска от внедрения инновационных технологий	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		ПК-1.2	Осуществляет проведение опытно-промышленной отработки технологии и масштабирование процессов биотехнологического производства	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ПК-4	Способен осуществлять организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования	ПК-4.1	Организовывает экспертизу и подготовку к утверждению программно-методической документации	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		ПК-4.2	Контролирует и оценивает качество программно-методической документации	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ПК-5	Способен организовывать функционирование процессов	ПК-5.1	Организовывает, контролирует и оценивает эффективность процессов фармацевтической системы качества	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована

Коды компетенций	Компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оценка сформированности компетенций
	фармацевтической системы качества производства биотехнологических лекарственных средств		лекарственных средств	
		ПК-5.2	Организовывает процессы расследований по отклонениям, несоответствиям, рекламациям по качеству в соответствии с установленными процедурами и анализирует риски для качества лекарственных средств	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		ПК-5.3	Организовывает мониторинг выполнения корректирующих и предупреждающих действий на биотехнологическом производстве	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ПК-6	Способен осуществлять контроль соблюдения установленных требований к производству, условиям производства и к контролю качества лекарственных средств на фармацевтическом производстве	ПК-6.1	Контролирует регламентацию всех производственных процессов	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		ПК-6.2	Оценивает стабильность и эффективность производственных процессов	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		ПК-6.3	Контролирует выполнение установленных требований к помещениям и оборудованию фармацевтического производства и их обслуживанию	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
		ПК-6.4	Контролирует испытания лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> 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.