

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



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

Код и наименование направления подготовки: 19.04.01 Биотехнология

Наименование направленности (профиля) программы: «Инновационные технологии
выделения и очистки биотехнологических АФС»

Квалификация, присваиваемая выпускникам: Магистр

Срок получения образования: 2 года

Форма обучения: очная

Код	Наименование аттестационного испытания	з.е.
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	6

Санкт-Петербург - 2019

Программа государственной итоговой аттестации по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, направленность (профиль) программы «Инновационные технологии выделения и очистки биотехнологических АФС» разработана в соответствии с требованиями действующего федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования магистратуры по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология введён в действие приказом Минобрнауки России от 21.11.2014 г. № 1495 (зарегистрировано в Минюсте России 11.12.2014г. № 35275).

Рабочую программу разработали:

Доцент кафедры биотехнологии,
кандидат химических наук _____  Котова Н.В.

Доцент кафедры биотехнологии,
кандидат химических наук _____  Глазова Н.В.

Программа государственной итоговой аттестации утверждена решением Ученого совета ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России, протокол № 10 от «25» июня 2019 г.

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, направленность (профиль) «Инновационные технологии выделения и очистки биотехнологических АФС» соответствующим требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология.

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) «Инновационные технологии выделения и очистки биотехнологических АФС» 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.

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 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) «Инновационные технологии выделения и очистки биотехнологических АФС» 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 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 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:

2. умение собирать и анализировать литературные данные по порученной руководителем тематике научных исследований;
3. умение формулировать цели и задачи работы на основе анализа литературы;
4. владение методами расчёта параметров технологического процесса и/или технологического оборудования;
5. владение навыками работы со специализированным ПО;
6. приобретения опыта обработки, анализа и систематизации результатов инженерных расчетов, в оценке их практической значимости и возможной области применения;
7. умение формулировать выводы по результатам проведенных исследований;
8. 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 Государственной 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 итоговой аттестации проводится оценка компетенций в части следующих индикаторов их достижения (таблица 2.1).

Таблица 2.1

Коды	Компетенции, индикаторы достижения компетенций
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-1.1	анализирует имеющуюся информацию и синтезирует собственные суждения по вопросам профессиональной деятельности
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-2.1	несет социальную ответственность за принятые решения
ОК-3	Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук
ОК-3.1	развивает свой интеллектуальный и общекультурный уровень, осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации
ОК-4	Способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
ОК-4.1	вырабатывает индивидуальные приемы практического решения учебных и профессиональных задач, в т.ч. с использованием творческого потенциала
ОК-5	Способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОК-5.1	осуществляет межличностное взаимодействие с учетом знаний своих прав и обязанностей а также нормативно-правовых актов, регулирующих отношения между лицами при практической реализации исследовательских и проектных работ
ОК-6	Готовность использовать правовые и этические нормы при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
ОК-6.1	учитывает этические требования при проведении научных исследований при разработке и осуществлении социально значимых проектов
ОПК-1	Способность к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов
ОПК-1.1	учитывает требования по безопасности биотехнологических процессов при выборе биотехнологического оборудования и научных приборов
ОПК-2	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1	представляет результаты своей деятельности на иностранном языке
ОПК-3	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-3.1	планирует и организовывает работу трудового коллектива с учетом особенностей поведения, интересов и мнений его участников, грамотно распределяя полномочия и ответственность на основе базовых принципов делегирования
ОПК-4	Готовность использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез
ОПК-4.1	использует математические методы для анализа и моделирования процессов и материалов
ОПК-5	Способность использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, способностью использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5.2	использует базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6	Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности
ОПК-6.1	оценивает потенциальную патентоспособность новых разработок и определяет возможности их коммерческого использования
ПК-1	Готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы
ПК-1.1	осуществляет поиск научной информации и разрабатывает планы проведения научных исследований в рамках выбранного научного направления
ПК-2	Способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок
ПК-2.2	осуществляет поиск научно-технической информации в современных базах данных
ПК-3	Способность представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности
ПК-3.2	проводит обработку результатов экспериментов и испытаний, анализирует полученные результаты, представляет результаты в форме, понятной окружающим

ПК-13	Готовность к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством
ПК-13.2	осуществляет организацию проектных работ на биофармацевтических производства
ПК-14	Способность использовать типовые и разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств
ПК-14.1	осуществляет расчеты технологических параметров и оборудования для биотехнологических производств
ПК-15	Готовность обеспечивать стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции
ПК-15.3	обеспечивает стабильность показателей производства в процессе практической и научной деятельности при получении биофармацевтических субстанций
ПК-16	Способность осуществлять эффективную работу средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления производством, химико-технического, биохимического и микробиологического контроля
ПК-16.2	использует действующие нормативные документы для анализа результатов микробиологического контроля, делает выводы
ПК-17	Готовность к проведению опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию процессов
ПК-17.1	проводит опытно-промышленную отработку технологии и масштабирования процессов в практической деятельности
ПК-18	Способность к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов
ПК-18.1	разрабатывает научно-обоснованные программы комплексной аттестации биотехнологических продуктов с учетом анализа рисков
ПК-19	Способность к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам
ПК-19.2	оценивает эффективность технологий и предлагает мероприятия, нацеленные на повышение производительности и качества готовой продукции

2.2. Обобщенная структура фонда оценочных средств государственной 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 ГИА и применяемым оценочным средствам.

Коды компетенций	Компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Подготовка ВКР (отзыв научного руководителя)	Защита ВКР
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1.1	анализирует имеющуюся информацию и синтезирует собственные суждения по вопросам профессиональной деятельности	+	
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-2.1	несет социальную ответственность за принятые решения	+	

ОК-3	Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук	ОК-3.1	развивает свой интеллектуальный и общекультурный уровень, осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации	+	
ОК-4	Способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОК-4.1	вырабатывает индивидуальные приемы практического решения учебных и профессиональных задач, в.т.ч. с использованием творческого потенциала	+	
ОК-5	Способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом	ОК-5.1	осуществляет межличностное взаимодействие с учетом знаний своих прав и обязанностей а также нормативно-правовых актов, регулирующих отношения между лицами при практической реализации исследовательских и проектных работ	+	
ОК-6	Готовность использовать правовые и этические нормы при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	ОК-6.1	учитывает этические требования при проведении научных исследований при разработке и осуществлении социально значимых проектов	+	

ОПК-1	Способность к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	ОПК-1.1	учитывает требования по безопасности биотехнологических процессов при выборе биотехнологического оборудования и научных приборов	+	+
ОПК-2	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	представляет результаты своей деятельности на иностранном языке	+	
ОПК-3	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-3.1	планирует и организует работу трудового коллектива с учетом особенностей поведения, интересов и мнений его участников, грамотно распределяя полномочия и ответственность на основе базовых принципов делегирования	+	
ОПК-4	Готовность использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	ОПК-4.1	использует математические методы для анализа и моделирования процессов и материалов	+	+

ОПК-5	Способность использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, способностью использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.2	использует базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности	+	
ОПК-6	Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	ОПК-6.1	оценивает потенциальную патентоспособность новых разработок и определяет возможности их коммерческого использования	+	
ПК-1	Готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	ПК-1.1	осуществляет поиск научной информации и разрабатывает планы проведения научных исследований в рамках выбранного научного направления	+	

ПК-2	Способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	ПК-2.2	осуществляет поиск научно-технической информации в современных базах данных	+	
ПК-3	Способность представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований к защите интеллектуальной собственности	ПК-3.2	проводит обработку результатов экспериментов и испытаний, анализирует полученные результаты, представляет результаты в форме, понятной окружающим	+	+
ПК-13	Готовностью к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством	ПК-13.2	осуществляет организацию проектных работ на биофармацевтических производства		+

ПК-14	Способностью использовать типовые и разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств оборудования биотехнологических производств конкретных производственных задач	ПК-14.1	осуществляет расчеты технологических параметров и оборудования для биотехнологических производств	+	
ПК-15	Готовностью обеспечивать стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции	ПК-15.3	обеспечивает стабильность показателей производства в процессе практической и научной деятельности при получении биофармацевтических субстанций	+	+
ПК-16	Способностью осуществлять эффективную работу средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления производством, химико-технического, биохимического и микробиологического контроля	ПК-16.2	использует действующие нормативные документы для анализа результатов микробиологического контроля, делает выводы	+	+
ПК-17	Готовностью к проведению опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию процессов	ПК-17.1	знает подходы к проведению опытно-промышленной отработки технологии	+	

ПК-18	Способностью к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов	ПК-18.1	разрабатывает научно-обоснованные программы комплексной аттестации биотехнологических продуктов с учетом анализа рисков	+	
ПК-19	Способностью к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам	ПК-19.2	оценивает эффективность технологий и предлагает мероприятия по повышению производительности и качества готовой продукции	+	+

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
1. Подготовка ВКР			
<i>Анализ и оценка текста подготовленной ВКР</i>			
1	Отзыв научного руководителя (оценка ВКР)	Средство, позволяющее получить экспертную оценку компетенций выпускника, формируемых и проявляемых в процессе его образовательной деятельности, включая выполнение 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 учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Круг вопросов определяется конкретной тематикой ВКР, фондом оценочных средств не регламентируется

3.1. Требования к структуре и содержанию оценочных средств первого этапа - подготовка 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 19.04.01 Биотехнология.

Название темы должно отражать цель выполнения ВКР.

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

Примерные темы ВКР

1. Сорбционно-хроматографическая очистка и мембранное концентрирование панкреатической ДНК-азы с целью создания активных фармацевтических субстанций (АФС).
2. Сорбционно-хроматографическая очистка α –амилазы *Bac. Subtilis* на сорбентах различного типа с целью создания обратимо-диссоциирующих комплексов
3. Роль факторов защиты оппортунистических грибов в условиях стресса, вызванного ксенобиотиками

4. Влияние СВЧ – излучения на микроорганизмы-продуценты БАВ и контаминанты фармацевтических производств
5. Очистка растительной протеазы из травы подмаренника настоящего (*Galium verum*) с использованием сорбционных и мембранных методов
6. Технология АФС на основе протеолитических ферментов из культуральной жидкости чайного гриба - *Medusomyces Gisevi Lindau*
7. Оптимизация технологии получения эмбриональных векторных вакцин на основе рекомбинантных вирусов гриппа
8. Обратимая соиммобилизация ферментов из различного сырья с целью создания инновационной фармкомпозиции для профилактики ферментной недостаточности
9. Разработка технологии выделения комплекса ферментов (амилаза, кислая протеаза) из культуральной жидкости *Asp. oryzae*
10. Разработка технологии выделения и очистки комплекса пептидов предстательной железы крупного рогатого скота
11. Полимерные производные полимиксина В1 на основе сополимеров винилпирролидона: свойства и биологическая активность
12. Разработка метода выделения и очистки ренина (химозина) из сычугов северного оленя
13. Разработка методов выделения АФС из околушной железы северных оленей

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 расчеты и аналитику (описание выполненных исследований в области теоретического анализа; инженерных расчетов; разработке конструкции; технологическому проектированию и пр. в зависимости от темы работы). Результаты проведенного исследования (разработки (при наличии)). Раскрывается содержательный характер научных, опытно-конструкторских и иных работ, выполненных обучающимся.

Также обучающийся в данном разделе в соответствии с полученными знаниями и умениями должен продемонстрировать умение анализировать характер действия, разработанных в работе решений, с точки зрения социальной ответственности за моральные, общественные, экономические, экологические возможные негативные последствия и ущерб здоровью человека в результате их внедрения. Обучающийся должен проанализировать проектируемые технологии и (или) аппараты, устройства, рабочие места на предмет выявления основных техносферных опасностей и вредностей, оценить степень воздействия их на человека, общество и природную среду. Данные суждения могут быть представлены как в виде одного из выводов по главе(ам), или в конце глав(ы) в свободной форме.

- Заключение (выводы).
- Раздел должен содержать краткий анализ результатов исследований и, проведённых 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 СПХФУ.

Графическая часть ВКР (при наличии) может содержать:

- ✓ химические схемы, технологические схемы, аппаратные 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.

Расчетная и графическая часть должна быть оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным работам, предназначенным к публикации и научным отчетам (точность, статистическая обработка численных значений и т.п.).

Объём ВКР не должен превышать 120 страниц формата А4. Шрифт – Times New Roman или Calibri, кегль / межстрочный интервал: 12/1,2 или 14/1,5.

В объём 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. Способы проведения научных экспериментов, современные методы исследования
2. Структура планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в области химической технологии
3. Методология проведения научных экспериментов и оценки результатов исследований.
4. Методы проведения физических измерений, химических анализов и испытаний, анализа результатов, оценки погрешностей.
5. Принципы проведения экспериментов и испытаний, а также обработки их результатов
6. Классификация современных приборов и методик проведения экспериментов
7. Принципы управления и контроля за биотехнологическими процессами и качеством готовой продукции
8. Принципы оптимизации биотехнологического процессов.
9. Критерии оценки экономической эффективности технологических процессов
10. Принципы расчёта основных технико-экономических показателей биотехнологических процессов
11. Общие принципы анализа, расчета и выбора технологического оборудования биофармацевтических производств
12. Использование информационно-коммуникационных технологий при обработке результатов экспериментов.
13. Мероприятия по совершенствованию и интенсификации действующих производств, используя достижения науки и техники.
14. Использование типовых методик и разработка новых при инженерных расчетах технологических параметров на производствах.
15. Современные методы физико-химического контроля и анализа качества на основе стандартных и сертификационных испытаний.
16. Методы и средства контроля и управления производством.
17. Области применения оборудования в зависимости от его конструктивных характеристик и рабочих параметров технологического процесса
18. Принципы разработки методической и нормативной документации, технической документации для реализации проектов
19. Правила оформления технологической документации

20. Возможности современного программного обеспечения и информационных технологий в области моделирования, проектирования и контроля технологического процесса
21. Организация и практическое осуществление процессов трансфера технологий
22. Масштабирование производства и качественная оценка процессов
23. Анализ рисков. Подходы к определению критических точек производства
24. Обеспечение качества в производстве лекарственных препаратов
25. Распределение обязанностей, организации исполнительской деятельности и рациональное делегирование полномочий.
26. Основы защиты интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной деятельности.
27. Оценка патентоспособности новых разработок и анализ возможности их коммерческого использования.
28. Показатели экономической эффективности технологических процессов.
29. Оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий.

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 и научно-исследовательской 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.

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 8 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 государственной итоговой аттестации.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» за защиту ВКР в целом выставляются только при условии положительного отзыва начальника отдела магистратуры, 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

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 ГИА необходимо получить за каждый этап выполнения ВКР не менее 60% от максимального количества баллов.

Перевод баллов из десятибалльной шкале в пятибалльную:

9-10 - отлично

7-8 - хорошо

6 - удовлетворительно

Итоговая оценка выставляется в соответствии:
90-100 баллов – «отлично»
75-89,9 баллов – «хорошо»
60-74,9 баллов – «удовлетворительно»
менее 60 баллов – «неудовлетворительно».

Государственная итоговая аттестация считается не пройденной в случае получения оценки «неудовлетворительно» по результатам хотя бы одной из стадий прохождения ГИА, отрицательного отзыва заместителя декана, либо отрицательного заключения экзаменационной комиссии по поводу сформированности хотя бы одной компетенции, выносимой на государственную 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 государственной итоговой аттестации, в том числе, ответов на дополнительные вопросы в рамках защиты ВКР.

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 ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной 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 государственной итоговой 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 государственного итоговой аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного итоговой 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 государственные итоговые аттестационные испытания проводятся в устной форме;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного итоговой 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 государственные итоговые аттестационные испытания проводятся в устной форме.

7. Литература для подготовки к государственной итоговой аттестации

Основная литература

1. Безбородов, А. М. Микробиологический синтез / А. М. Безбородов, Г. И. Квеситадзе. — Санкт-Петербург. : Проспект Науки, 2017. — 144 с. — ISBN 978-5-903090-52-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/35820.html> (дата обращения: 15.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Основы фармацевтической биотехнологии : учеб. пособие / Т. П. Прищеп, В. С. Чучалин [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс ; Томск : Изд-во НТЛ : Сиб. гос. мед. ун-т, 2006. - 256 с.
3. Шмид Р., Наглядная биотехнология и генетическая инженерия / Р. Шмид ; пер. с нем. - 2-е изд. (эл.). - М. : 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: 14.11.2019). - Режим доступа : по подписке.
4. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 14 июня 2013 г. № 916 «Об утверждении Правил надлежащей производственной практики» [Электронный ресурс] / Режим доступа: [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
5. Федеральный закон "Об обращении лекарственных средств" от 12.04.2010 № 61-ФЗ (ред. от 02.08.2019) [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.consultant.ru>
6. Производство лекарственных средств. Контроль качества и регулирование: практ. руководство / ред. Ш. К. Гэд ; пер. с англ. под ред. В. В. Береговых. - СПб. : Профессия, 2013. - 960 с.
7. Азембаев, А. А. Проведение валидационных процессов в производстве лекарственных средств по стандартам GMP : методические рекомендации / А. А. Азембаев, З. Н. Демидова. — Алматы : Нур-Принт, 2015. — 65 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69177.html> (дата обращения: 17.05.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Разинов, А. И. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / А. И. Разинов, А. В. Клинов, Г. С. Дьяконов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 860 с. — ISBN 978-5-7882-2154-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75637.html> (дата обращения: 17.05.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Горяйнова, Н. М. Психология управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Горяйнова, В. Н. Горяйнов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 274 с. — 978-5-4486-0654-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81492.html>.
10. Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства [Текст] : в 2-х т. / [Н. В. Меньшутина, Ю. В. Мишина, С. В. Алвес] ; под ред. Н. В. Меньшутинной. - Москва. : Изд-во Бином, 2012 - Т. 1 / [Н. В. Меньшутина, Ю. В. Мишина, С. В. Алвес] ; под ред. Н. В. Меньшутинной. - 2012. - 325 с.
11. Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства [Текст] : в 2-х т. / [Н. В. Меньшутина, Ю. В. Мишина [и др.]] ; под ред. Н. В. Меньшутинной. - Москва : Изд-во Бином, 2012 - Т. 2 / [Н. В. Меньшутина, Ю. В. Мишина [и др.]] ; под ред. Н. В. Меньшутинной. - 2013. - 480 с.

Дополнительная литература

1. Сазыкин Ю.О. Биотехнология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ Ю.О. Сазыкин, С.Н. Орехов, И.И. Чакалева; под ред. А.В. Каталинского. – 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 256с.
2. Биотехнология: учебник / И.В. Тихонов, Е.А. Рубан, Т.Н. Грязнева [и др.]; под ред. Е.С. Воронина. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 704с.
3. Нанобиотехнологии: практикум / [А. М. Абатурова и др.]; под ред. А. Б. Рубина. - Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 384 с.
4. Ярославцев, А.Б. Мембраны и мембранные технологии /А.Б. Ярославцев. – Изд-во: Научный мир, 2013. – 425с.
5. Загоскина Н.В. Биотехнология : теория и практика / Н.В.Загоскина, Л.В.Назаренко, Е.А.Калашникова. - М.: Оникс, 2009. - 496 с.
6. Безбородов, А.М. Ферментативные процессы в биотехнологии / А.М. Безбородов, Н.А. Загустина, В.О. Попов. – М.: Наука, 2008. – 335 с.
7. Бирюков В.С. Основы промышленной биотехнологии. - М.:КолосС, 2004. - 296 с.
8. Бирюков, В.В. Оптимизация периодических процессов микробиологического синтеза / В.В. Бирюков, В.М. Кантере. – М.: Наука, 1985. – 296 с.
9. Об утверждении Правил надлежащей производственной практики : приказ Минпромторга России от 14.06.2013 г. N 916 (ред. от 18.12.2015) [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
10. 5. Общая фармакопейная статья «Микробиологическая чистота. ОФС.1.2.4.0002.18» [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
11. 6. Общая фармакопейная статья «Стерильность. ОФС.1.2.4.0003.15» [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
12. Основы промышленной биотехнологии : учебное пособие / К. Б. Бияшев, Б. К. Бияшев,
13. Ж. С. Киркимбаева, А. Ж. Макбуз. — Алматы : Нур-Принт, 2015. — 164 с. — ISBN 978-601-241-184-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67117.html> (дата обращения: 17.05.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
14. Лейкин, Ю. А. Физико-химические основы синтеза полимерных сорбентов : учебное пособие / Ю. А. Лейкин. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 413 с.8.

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
1	Программное обеспечение СФ-2000 для спектрофотометра «Спектрофотометр сканирующий СФ-2000»	Для проведения физико-химических и биологических анализов АФС, извлеченных из биообъектов	Учебная аудитория №22 кафедры биотехнологии

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

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Котова Н.В. Защита выпускной квалификационной работы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н.В. Котова, Н.В.Глазова ; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2019. – Режим доступа <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=1569>

9.2. Программное обеспечение

1. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Материально-техническое обеспечение государственной 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
1	Аквадистиллятор электрический ДЭ-10 - 1 шт.	Получение очищенной воды для приготовления необходимых реактивов	Моечная №16 кафедры биотехнологии
2	Анализатор влажности Sartorius MA-45 – 1 шт	Проведение исследований по определению влажности в анализируемых образцах	Учебная аудитория № 25 кафедры биотехнологии
3	Центрифуга	Проведение разделения	Учебная аудитория

	лабораторная рефрижераторная Unicen MR – 1 шт	биологического материала при пониженных температурах	№ 22 кафедры биотехнологии
4	Спектрофотометр UV-1240 Shimadzu – 1 шт.	Для проведения физико-химических и биологических анализов АФС, извлеченных из биообъектов	Учебная аудитория № 6 кафедры биотехнологии
5	Баня водяная UT-4314, 13 л – 2 шт	Проведение биохимического анализа биологического материала	Учебная аудитория № 6 и № 25 кафедры биотехнологии
6	Центрифуга лабораторная ЦЛН-16 – 1 шт.	Проведение разделения биологического материала	Учебная аудитория № 22 кафедры биотехнологии
7	pH-метр pH-420 в компл.- 2 шт.	Проведение биохимического анализа биологического материала	Учебная аудитория № 22 и 24 кафедры биотехнологии
8	Мешалка верхнеприводная ES-8320 – 1 шт	Проведение процесса гомогенизации	Учебная аудитория № 22 кафедры биотехнологии
9	Спектрофотометр сканирующий СФ-2000-1 шт.	Для проведения физико-химических и биологических анализов АФС, извлеченных из биообъектов	Учебная аудитория №22 кафедры биотехнологии
10	Мясорубка MEAT GRINDER HE_MG 600 – 1 шт.	Проведение процесса гомогенизации	Учебная аудитория №22 кафедры биотехнологии
11	Весы ВЛКТ – 500г -4 шт.	Проведение процессов взвешивания необходимых материалов	Учебная аудитория № 24 кафедры биотехнологии
12	Компактный инкубатор 100-240 В, 50/60 Гц, 18л – 1 шт.		Учебная аудитория № 24 кафедры биотехнологии
13	Насос вакуумный – 1 шт.	Проведение процессов с использованием вакуума	Учебная аудитория № 24 кафедры биотехнологии
14	Фотометр Эксперт 003– 2 шт.	Проведение физико-химических анализов АФС	Учебная аудитория № 24 кафедры биотехнологии
15	Шейкер настольный ВВ1-8860866 CERTOMAT МОП – 1 шт.	Проведение перемешивания анализируемых растворов	Учебная аудитория № 24 кафедры биотехнологии
16	Спектрофотометр ПЭ-5400ВИ	Проведение физико-химических анализов АФС	Учебная аудитория № 25 кафедры биотехнологии
17	Холодильник ИНДЕЗИТ ST-167- 1 шт.	Хранение термолабильных соединений.	Учебная аудитория № 25 кафедры биотехнологии
18	Холодильник POZIS – 1 шт.	Хранение микробиологических культур	Учебная аудитория № 25 кафедры био-

			технологии
19	Весы ВСЛ-400/1- 1 шт.	Проведение процессов взвешивания необходимых материалов	Учебная аудитория № 23 кафедры биотехнологии
20	Весы лабораторные ВЛР -200 - 1 шт.	Проведение процессов взвешивания необходимых материалов	Учебная аудитория № 23 кафедры биотехнологии
21	Стерилизатор суховоздушный «BINDER»– 2 шт.	Проведение процессов термообработки	Учебная аудитория № 23 кафедры биотехнологии
22	Холодильник ЗИЛ - 1 шт.	Хранение термолабильных соединений	Учебная аудитория № 23 кафедры биотехнологии
23	Холодильник Холодильник INDESIT SB 185 - 1 шт.	Хранение различного сырья, требующего высокую степень заморозки	Учебная аудитория № 6 кафедры биотехнологии

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-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)

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

ВКР должны быть размещены 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»

(Наименование структурного подразделения)

Отзыв руководителя ВКР

на выпускную квалификационную работу магистра

_____,
(ФИО)

обучающегося по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, направленность (профиль) «Инновационные технологии выделения и очистки биотехнологических АФС» _____ 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 достижения компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оценка сформированности компетенций
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1.1	анализирует имеющуюся информацию и синтезирует собственные суждения по вопросам профессиональной деятельности	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОК-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК-2.1	несет социальную ответственность за принятые решения	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОК-3	Способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук	ОК-3.1	развивает свой интеллектуальный и общекультурный уровень, осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОК-4	Способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОК-4.1	вырабатывает индивидуальные приемы практического решения учебных и профессиональных задач, в.т.ч. с использованием творческого потенциала	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОК-5	Способность на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ и в управлении коллективом	ОК-5.1	осуществляет межличностное взаимодействие с учетом знаний своих прав и обязанностей а также нормативно-правовых актов, регулирующих отношения между лицами при практической реализации исследовательских и проектных работ	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована

ОК-6	Готовность использовать правовые и этические нормы при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	ОК-6.1	учитывает этические требования при проведении научных исследований при разработке и осуществлении социально значимых проектов	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОПК-1	Способность к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов	ОПК-1.1	учитывает требования по безопасности биотехнологических процессов при выборе биотехнологического оборудования и научных приборов	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОПК-2	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	представляет результаты своей деятельности на иностранном языке	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОПК-3	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-3.1	планирует и организует работу трудового коллектива с учетом особенностей поведения, интересов и мнений его участников, грамотно распределяя полномочия и ответственность на основе базовых принципов делегирования	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОПК-4	Готовность использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	ОПК-4.1	использует математические методы для анализа и моделирования процессов и материалов	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОПК-5	Способность использовать современные информационные технологии для сбора, обработки и распространения научной информации в области биотехнологии и смежных отраслей, способностью использовать базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.2	использует базы данных, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ОПК-6	Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	ОПК-6.1	оценивает потенциальную патентоспособность новых разработок и определяет возможности их коммерческого использования	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована

ПК-1	Готовность к планированию, организации и проведению научно-исследовательских работ в области биотехнологии, способностью проводить корректную обработку результатов экспериментов и делать обоснованные заключения и выводы	ПК-1.1	осуществляет поиск научной информации и разрабатывает планы проведения научных исследований в рамках выбранного научного направления	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ПК-2	Способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	ПК-2.2	осуществляет поиск научно-технической информации в современных базах данных	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ПК-3	Способность представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований к защите интеллектуальной собственности	ПК-3.2	проводит обработку результатов экспериментов и испытаний, анализирует полученные результаты, представляет результаты в форме, понятной окружающим	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ПК-13	Готовностью к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством	ПК-13.2	осуществляет организацию проектных работ на биофармацевтических производства	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ПК-14	Способностью использовать типовые и разрабатывать новые методы инженерных расчетов технологических параметров и оборудования биотехнологических производств оборудования биотехнологических производствконкретных производственных задач	ПК-14.1	осуществляет расчеты технологических параметров и оборудования для биотехнологических производств	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ПК-15	Готовностью обеспечивать стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции	ПК-15.3	обеспечивает стабильность показателей производства в процессе практической и научной деятельности при получении биофармацевтических субстанций	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ПК-16	Способностью осуществлять эффективную работу средств контроля, автоматизации и автоматизированного управления производством, химико-технического, биохимического и микробиологического контроля	ПК-16.2	использует действующие нормативные документы для анализа результатов микробиологического контроля, делает выводы	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована

ПК-17	Готовностью к проведению опытно-промышленной отработки технологии и масштабированию процессов	ПК-17.1	знает подходы к проведению опытно-промышленной отработки технологии	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ПК-18	Способностью к выработке и научному обоснованию схем оптимальной комплексной аттестации биотехнологических продуктов	ПК-18.1	разрабатывает научно-обоснованные программы комплексной аттестации биотехнологических продуктов с учетом анализа рисков	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована
ПК-19	Способностью к анализу показателей технологического процесса на соответствие исходным научным разработкам	ПК-19.2	оценивает эффективность технологий и пре-нацеленные на повышение производительности продукции	<input type="checkbox"/> Сформирована <input type="checkbox"/> Не сформирована

Заключение: _____

Оценка (к-во баллов): _____

(по десятибалльной шкале)

Руководитель ВКР _____

подпись

степень, звание, должность, ИОФ

« ____ » _____ 20 ____ г.

**Лист актуализации программы Государственной итоговой аттестации
по образовательной программе высшего образования
по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология,
направленность (профиль) «Инновационные технологии выделения и очистки
биотехнологических АФС»**

№	Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа)	Дата и № протокола Ученого совета ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России	Подпись ответственного