

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный
исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ BIOTEХНОЛОГИИ

Одобрено на заседании
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол от 24.04.2023 № 23.4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
работы

название дисциплины

для студентов направления подготовки

04.04.02 Химия, физика и механика материалов

код и название [специальности/направления подготовки]

образовательная программа

"Фармацевтическое и радиофармацевтическое материаловедение"

Форма обучения: очная

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям образовательного стандарта.

1.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Цели:

Целью ГИА является оценка сформированности компетенций.

2. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 04.04.02 «Химия, физика и механика материалов» включает в себя защиту выпускной квалификационной работы.

3. СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Не предусмотрен

3.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

№ п/п	Наименование тем учебной дисциплины	Содержание тем в дидактических единицах
1	2	3
1.		

3.2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

4. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом обучения в высшем учебном заведении и направлена на систематизацию, закрепление и углубление знаний, навыков по направлению и эффективное применение этих знаний, умений, навыков для решения конкретных

профессиональных задач в сфере биологии.

Выпускная квалификационная работа является результатом самостоятельной творческой работы. Качество ее выполнения позволяет дать дифференцированную оценку квалификации выпускника выполнять свои будущие обязанности в области профессиональной деятельности.

5. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОБЛАДАТЬ ВЫПУСКНИКИ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>З-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>У-УК-1 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>В-УК-1 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>З-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами</p> <p>У-УК-2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>В-УК-2 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>З-УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>У-УК-3 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p> <p>В-УК-3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и</p>

	управления коллективом
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>З-УК-4 Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>У-УК-4 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>В-УК-4 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>У-УК-5 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>В-УК-5 Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>З-УК-6 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>У-УК-6 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности</p> <p>В-УК-6 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
УКЦ-1 Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую	<p>З-УКЦ-1 Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы</p> <p>У-УКЦ-1 Уметь подбирать наиболее</p>

коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде	релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2 Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УКЦ-2 Знать основные цифровые платформы, технологии и интернет-ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

5.1 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности	З-ОПК-1 знать фундаментальные законы и Принципы физики; основы психологии и педагогики У-ОПК-1 уметь применять полученные знания для решения научно-исследовательских задач в своей профессиональной деятельности; представлять законы и принципы физики в виде математических уравнений, формул, графиков, качественного описания; применять основы психологии, методики преподавания в педагогической деятельности В-ОПК-1 владеть навыками решения научно-Исследовательских задач в области Экспериментальной и теоретической физики; педагогическими технологиями, необходимыми для ведения преподавательской деятельности
ОПК-2 Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики	З-ОПК-2 знать нормы делового общения и культуры, профессиональной психологии, и этики; основные принципы организации научно-исследовательской деятельности У-ОПК-2 уметь формулировать научно-исследовательскую задачу, возможные варианты ее решения в сфере своей профессиональной деятельности; планировать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность В-ОПК-2 владеть методами проведения научных Исследований и выполнения опытно-Конструкторских работ в области физики;

	навыками анализа и принятия решений при организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской деятельности
ОПК-3 Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	З-ОПК-3 знать основы информационных технологий У-ОПК-3 уметь использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций для решения задач профессиональной деятельности В-ОПК-3 владеть навыками работы с Интернетом, научными поисковыми системами, специализированным программным обеспечением в своей профессиональной области
ОПК-4 Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности	З-ОПК-4 знать основные этапы внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности У-ОПК-4 уметь проводить анализ потенциальных сфер внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности В-ОПК-4 владеть навыками апробации результатов научных исследований

5.2 Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ПК-1 Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	З-ПК-1 знать методы проведения научных исследований и выполнения опытно-конструкторских работ в области физики У-ПК-1 уметь самостоятельно формулировать цели, ставить задачи научных исследований в своей профессиональной сфере; решать физические задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта В-ПК-1 владеть навыками работы на современной аппаратуре, оборудовании; навыками использования информационных технологий в своей профессиональной области
ПК-3 Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов и схем производства устройств, приборов, систем и комплексов.	З-ПК-3 знать основы проектирования технологических процессов производства устройств, приборов, систем и комплексов по профилю профессиональной деятельности У-ПК-3 уметь проводить анализ современных технологических процессов и схем производства, перспективных материалов для производства устройств, приборов, систем и

	<p>комплексов по профилю профессиональной деятельности</p> <p>В-ПК-3 владеть навыками составления технического задания на проектирование технологических процессов и схем производства устройств, приборов, систем и комплексов по профилю профессиональной деятельности</p>
<p>ПК 1.1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для разработки нормативной документации на лекарственные средства</p>	<p>З-ПК-1.1 Знать: последовательность разделов технологического регламента и фармакопейной статьи предприятия</p> <p>У-ПК-1.1 Уметь: пользоваться руководящими документами и фармакопеей при выборе технических средств и методов испытания лекарственных средств</p> <p>В-ПК-1.1 Владеть: методиками разработки проектов 1) технологического регламента, 2) фармакопейной статьи предприятия на лекарственное средство</p>

6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, А ТАКЖЕ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПО ФОРМАМ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания на государственном экзамене

– Не предусмотрен

6.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания на защите выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа призвана раскрыть уровень освоения общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта. Поэтому при защите ВКР оценивается сформированность компетенций у выпускников. Критерии сформированности компетенций представлены в таблице.

Критерии оценивания квалификационной работы	Компетенции
Постановка общенаучной проблемы, оценка ее актуальности, обоснование задачи исследования.	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УКЦ-1; ПК-1; УКЦ-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК - 1.1
Качество обзора литературы (широта кругозора, знание иностранных языков, навыки управления информацией)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УКЦ-1; ПК-1; УКЦ-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК - 1.1
Выбор и освоение методов: планирование экспериментов (владение аппаратурой,	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УКЦ-1; ПК-1; УКЦ-2; ОПК-1; ОПК-2;

информацией, информационными технологиями).	ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК - 1.1
Научная достоверность и критический анализ собственных результатов (ответственность за качество; научный кругозор). Корректность и достоверность выводов.	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УКЦ-1; ПК-1; УКЦ-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК - 1.1
Качество презентации (умение формулировать, докладывать, критически оценивать результаты и выводы своей работы, вести дискуссию).	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УКЦ-1; ПК-1; УКЦ-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК - 1.1

При оценке защиты выпускной квалификационной работы применяется следующая шкала оценивания:

Критерий	Количество баллов			
	18–20	14-17	12-13	10-11
Постановка общенаучной проблемы, оценка ее актуальности, обоснование задачи исследования	в работе четко обозначена современная общенаучная проблема, которую бакалавр пытается решить (или решил) в выпускной квалификационной работе; поставлены обоснованные цель и задачи исследования, хорошо прослеживаются междисциплинарные связи;	в выпускной квалификационной работе обозначена научная проблема, поставлены актуальные цель и задачи исследования, но в большей части работы присутствует лишь констатация известных научных фактов, хорошо прослеживаются междисциплинарные связи	в работе обозначена известная научная проблема, но присутствует лишь констатация известных научных фактов без собственных наработок, междисциплинарные связи практически не прослеживаются;	в работе не прослеживается общенаучная проблема, которую бакалавр пытается решить в выпускной квалификационной работе, цель и задачи исследования не обоснованы и (или) не отражают содержание работы, отсутствуют междисциплинарные связи;
Качество обзора литературы (широта кругозора, знание иностранных языков, навыки управления информацией)	проведен обширный литературный обзор (не менее 30-35 литературных источников) по обозначенной проблеме, в том числе имеются издания на иностранном языке; использованы электронные научные и образовательные ресурсы; проведен	проведен достаточно обширный литературный обзор (не более 30 литературных источников) по обозначенной проблеме; отсутствуют литературные данные, опубликованные в зарубежных изданиях; использованы электронные	в обзор литературы включено небольшое количество источников (не более 25), отсутствуют источники на иностранном языке, электронных образовательные и научных ресурсов не более 1-2; в тексте работы нарушена логика, присутствуют смысловые	полный, осуществлен менее чем по 20 литературным источникам, среди которых нет работ на иностранном языке; не проведен анализ подобранной литературы; электронные научные и образовательные ресурсы не использовались; текст не вычитан, отсутствует логика изложения, много

	качественный информационный анализ, текст изложения работы логичный без смысловых и грамматических ошибок;	научные и образовательные ресурсы; проведен качественный информационный анализ, текст изложения работы логичный практически без смысловых и грамматических ошибок;	и грамматические ошибки.	грамматических ошибок.
Выбор и освоение методов: планирование экспериментов (владение аппаратурой, информацией, информационными технологиями).	знание принципов методик эксперимента и математической обработки данных, использованных в исследовании	студент не в полной мере может аргументировать использование методик эксперимента и обработки результатов в собственных исследованиях;	студент испытывает затруднения в объяснении принципов методик эксперимента и математической обработки данных;	незнание студентом принципов методик эксперимента и математической обработки данных, использованных в исследовании;
Научная достоверность и критический анализ собственных результатов (ответственность за качество; научный кругозор). Корректность и достоверность выводов.	использование методов эксперимента (исследования) аргументировано; полученные результаты исследования обработаны с использованием адекватных математических методов, полученные выводы соответствуют поставленной цели и задачам.	студент затрудняется аргументировать использование методик эксперимента и обработки результатов в собственных исследованиях; полученные результаты исследования не полностью обработаны, полученные выводы соответствуют поставленной цели и задачам.	студент затрудняется аргументировать использование методик эксперимента и обработки результатов в собственных исследованиях; полученные результаты исследования не обработаны, полученные выводы частично не соответствуют поставленной цели и задачам.	студент не может аргументировать использование методик эксперимента и обработки результатов в собственных исследованиях; полученные результаты исследования не обработаны, полученные выводы не соответствуют поставленной цели и задачам.
Качество презентации	презентация оформлена	презентация оформлена	оформление презентации	оформление презентации

<p>(умение формулировать, докладывать, критически оценивать результаты и выводы своей работы, вести дискуссию).</p>	<p>в едином стиле, выполнено акцентирование наиболее значимой информации ВКР, оформление не отвлекает от содержания; отсутствуют грамматические ошибки; при ответах на вопросы по докладу демонстрируются глубокие и полные теоретические знания в области проведенных исследований.</p>	<p>хорошо, но присутствуют отклонения от единого стиля, выполнено акцентирование наиболее значимой информации ВКР, оформление не отвлекает от содержания; грамматических ошибок не более 3; при ответах на вопросы к докладу демонстрируются глубокие и полные теоретические знания в области исследования, но студент затрудняется объяснить отдельные факты из результатов собственных исследований.</p>	<p>не выдержано в едином стиле, присутствует много текста, которые не несет никакой значимой информации, имеются грамматические ошибки – более 5; в ответах на вопросы к докладу студент показывает недостаточные знания закономерностей в области проведенных исследований, затрудняется в объяснении результатов собственных исследований.</p>	<p>не выдержано в едином стиле, отсутствует логика изложения, в тексте много грамматических ошибок; студент не отвечает на вопросы по содержанию ВКР (методам, полученным результатам, выводам и т.п.).</p>
---	--	--	--	---

По всем критериям каждым членом ГЭК выставляются соответствующие баллы, которые суммируются, формируя общий рейтинг работы, и затем выставляется ожидаемая оценка ВКР.

После того, как члены ГЭК выставят свою оценку за ВКР, они суммируются, и вычисляется среднее арифметическое, округление итогового значения происходит по принятым в математике правилам.

По итогам защиты выпускной квалификационной работы решение государственной экзаменационной комиссии принимается простым большинством голосов членов соответствующей комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов, поданных «за» и «против», председательствующий обладает правом решающего голоса.

7. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Примерные темы выпускных квалификационных работ

Анализ состава и сравнительной кинетики растворения воспроизведенного лекарственного препарата Фенибут 250 мг, таблетки
Разработка и валидация методики определения остаточных количеств бромгексина гидрохлорида на металлической поверхности производственного оборудования
Валидация количественного определения действующего вещества воспроизведенного препарата «Фенибут, 250 мг», таблетки
Подбор состава, методик контроля качества комбинированного препарата, обладающего венотонизирующим и венопротекторным действием
Обнаружение механических включений в парентеральных лекарственных формах, материалах первичной упаковки и медицинских изделиях с помощью счетчика частиц
Сравнение эффективности дезинфицирующих средств, используемых в «чистых» помещениях
Подбор состава и разработка технологии производства препарата, обладающего успокаивающим, снотворным, антистрессорным, противосудорожным и антиаритмическим действием
Трансфер методики количественного определения действующего вещества в препарате органотропного действия
Валидация количественного определения аскорбиновой кислоты в жидком поливитаминном препарате
Разработка и валидация аналитической методики контроля очистки блистерной машины при блистеровании Кагоцела и Нового комбинированного препарата
Исследование мембранных фильтров фармацевтического назначения как один из этапов их первичной валидации
Валидация аналитической методики определения общего органического углерода в целях контроля очистки лабораторной посуды
Сравнительный анализ профилей кинетики растворения Ибупрофен капсулы, 200 мг и таблеток "Нурофен", 200 мг
Оптимизация и валидация методики количественного определения родственных примесей в субстанции "Индоцианин зеленый" методом ВЭЖХ
Разработка технологии производства воспроизведенного препарата, обладающего седативным действием
Валидация методики определения родственных примесей в препарате "Мацитентан", таблетки, покрытые пленочной оболочкой, 10 мг методом ВЭЖХ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется по результатам научно-исследовательской работы обучающегося в период прохождения им преддипломной практики и научно-исследовательской работы. ВКР является самостоятельной законченной научно-исследовательской работой, направленной на решение задач того вида деятельности, к которой готовится выпускник. Она должна обеспечивать закрепление общей академической культуры, а также совокупность методологических представлений и методических навыков в данной области профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа как работа научного содержания должна отражать уровень научной квалификации выпускника, его умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научные задачи.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач и может иметь как теоретическое (фундаментальное), так и практическое значение.

Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы. Теоретическая часть исследования должна быть ориентирована на разработку теоретических и методологических основ исследуемых вопросов, использование новых концепций и идей в выбранной области исследования, отличаться определенной новизной научных идей и методов исследования.

Практическая часть исследования должна демонстрировать способности учащегося решать реальные практические задачи на основе разработки моделей, методологических подходов в исследуемых вопросах.

Выпускная квалификационная работа *предполагает*:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы.

В выпускной квалификационной работе автор должен показать, что он владеет навыками самостоятельной работы на уровне, соответствующем требованиям образовательного стандарта:

- способность самостоятельно эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ;
- способность использовать современные методы обработки и интерпретации полученной информации при проведении научных и производственных исследований;
- способность излагать, критически анализировать получаемую информацию;

- способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научных исследований.

Процесс выполнения выпускной квалификационной работы включает следующие этапы:

- выбор темы, назначение научного руководителя;
- изучение требований, предъявляемых к данной работе;
- согласование с научным руководителем плана работы;
- изучение литературы по проблеме, определение цели, задач и методов исследования;
- непосредственная разработка проблемы (темы);
- обобщение полученных результатов;
- написание работы;
- рецензирование работы;
- защита и оценка работы.

Выбранные темы выпускных квалификационных работ утверждаются на заседании кафедры.

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы отражены в методических указаниях и выложены на сайте кафедры и деканата.

Руководство выпускной квалификационной работой

Для руководства процессом подготовки ВКР назначается научный руководитель. Научный руководитель:

- оказывает помощь в выборе темы выпускной работы;
- составляет задание на подготовку ВКР;
- оказывает помощь в разработке графика выполнения на весь период выполнения работы;
- помогает в составлении рабочего плана ВКР, подборе списка литературных источников и информации, необходимых для выполнения работы;
- проводит консультации для обучающегося, оказывает ему необходимую методическую помощь;
- контролирует выполнение работы и ее частей;
- представляет письменный отзыв на ВКР с рекомендацией ее к защите или с отклонением от защиты;
- оказывает помощь (консультирует) в подготовке презентации выпускной квалификационной работы для ее защиты.

В отзыве научного руководителя оцениваются теоретические знания и практические навыки выпускника по исследуемой проблеме, проявленные им в процессе написания выпускной квалификационной работы, степень самостоятельности обучающегося при выполнении работы, личный вклад в обоснование выводов и предложений, соблюдение графика выполнения работы.

В заключение отзыва научным руководителем делается вывод о возможности (невозможности) допуска ВКР к защите.

Рецензент выпускной квалификационной работы выбирается из числа

компетентных в этой области сотрудников других кафедр, вузов, научных организаций.

Рецензент предоставляет рецензию на работу не позднее, чем за 3 суток до предзащиты ВКР.

В рецензии указываются актуальность работы, оценка объема материала, правильность выбранных методов, краткий анализ полученных результатов, соответствие выводов поставленным цели и задачам.

Студент обязан:

- принять к выполнению задание по утвержденной теме и календарный график работы.
- выполнять все указания научного руководителя по изучению литературы, изучению методик проведения исследования, ведения документации, составления отчетности и по оформлению ВКР;
- проявлять активность в проведении исследований и инициативу, согласовывая свои действия с научным руководителем;
- выяснять все возникающие в ходе выполнения ВКР вопросы с научным руководителем и консультантами;
- периодически (в соответствии с графиком кафедры) отчитываться на заседании кафедры о проделанной работе, выступать с сообщениями на научных конференциях.

Студент имеет право при выполнении ВКР пользоваться библиотечным фондом, лабораториями и компьютерной техникой кафедры.

Защита выпускной квалификационной работы

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее 2/3 членов от полного списочного состава комиссии, утвержденного приказом ректора НИЯУ МИФИ и Минобрнауки РФ.

Секретарь ГЭК представляет выпускника, его выпускную квалификационную работу, отмечая допуск работы «к защите» руководителем направления, наличие отзыва научного руководителя, рецензии. Далее слово предоставляется выпускнику.

Для сообщения по теме выпускной квалификационной работы выпускнику предоставляется 10-15 минут, определенных регламентом работы ГЭК. В ходе выступления излагаются цель и задачи работы, используемые методики, полученные результаты, выводы. Для иллюстрации доклада используется мультимедийная презентация.

После доклада выпускнику могут быть заданы вопросы всеми присутствующими на заседании. Публичное обсуждение работы включает в себя выступление членов ГЭК и присутствующих. После выступления студента с заключительным словом защита заканчивается.

ГЭК дает заключение о возможности практического использования работы, рекомендации к опубликованию, участию в конкурсах и т.д.

Окончательная оценка выпускной квалификационной работы дается ГЭК, которая вправе учесть замечания руководителя и рецензента и ответы на них выпускника.

В результате защиты выпускной квалификационной работы выпускнику присуждается квалификация *Академический бакалавр* и выдается *диплом государственного образца*.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1. Основная литература

1. Инновационные технологии и оборудование фармацевтического производства/под ред. Проф. Н.В. Менушенковой, тт. 1-2, М.: Бином, 2013
2. Фармацевтическая технология. Твердые лекарственные формы (уч. пособие под ред. проф. С.А. Кедика). – М.: ЗАО "ИФТ". – 2011. – 661с.
3. Фармацевтическая нанотехнология/под ред. профессора С.А. Кедика. М.: ЗАО «ИФТ», 2012.- 542 с.
4. Фармацевтический анализ /под ред. Г.К. Будникова и С.Ю. Гармонова. М.: «АРГАМАК-МЕДИА», 2013.- 775 с.
5. Фармацевтическая технология. Твердые лекарственные формы (уч. пособие под ред. проф. С.А. Кедика). – М.: ЗАО "ИФТ". – 2011. – 661с.
6. Чупак-Белоусов В.В. Фармацевтическая химия. Курс лекций. Книга первая. – М.: Издательство БИНОМ, 2014.- 336 с., ил.
7. Чупак-Белоусов В.В. Фармацевтическая химия. Курс лекций. Книга вторая. – М.: Издательство БИНОМ, 2014.- 280 с., ил.
8. Руководство по инструментальным методам исследований при разработке и экспертизе качества лекарственных препаратов под ред. С.Н. Быковского и др.- М.: Изд-во «Перо», 2014.- 656 с.: ил.
9. Физическое материаловедение: учеб. для студ. вузов : в 7 т. /под ред. Б. А. Калина. - 2-е изд., перераб. - М. 2012.: НИЯУ МИФИ
10. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.-416 с.
11. Э.Р. Клишпонт Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом (Физическая стадия): Учебное пособие по курсам «Радиационная химия», «Химия высоких энергий». – Обнинск: ИАТЭ, 2009.- 72 с.
12. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия, М.: МЕДпресс-информ, 2008 г.
13. Государственная фармакопея РФ XIV, 2018 г.
14. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 14 июня 2013 г. N 916 "Об утверждении Правил организации производства и контроля качества лекарственных средств".
15. ГОСТ Р 52249-2009. Правила производства и контроля качества лекарственных средств.
17. ОСТ 42-510-98. Правила производства и контроля качества лекарственных средств (GMP).
18. ОСТ 64-02-003-2002. Продукция медицинской промышленности. Технологические регламенты производства. Содержание, порядок разработки, согласования и утверждения.

19. Фармакопея США.
20. Европейская фармакопея.
21. Правила GMP /под. ред. Федотова А.Е, М.: Асинком, 2012 г., 576 с.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Рассмотрена на заседании отделения
биотехнологий ИАТЭ НИЯУ МИФИ и
рекомендована к переутверждению

(протокол № 12 от «06» 06 2022 г.)

Начальник отделения биотехнологий ИАТЭ
НИЯУ МИФИ



А.А. Котляров