

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 БИОТЕХНОЛОГИИ**

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

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной  
работы

*Оценка диссертации на предмет ее соответствия установленным  
критериям*

---

*название дисциплины*

для студентов направления подготовки

**3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология**

---

*код и название [специальности/направления подготовки]*

образовательная программа

---

**Фармакология, клиническая фармакология**

Форма обучения: очная

**г. Обнинск 2023 г.**

## 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:

Цель:

установление уровня готовности выпускника направления подготовки 3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология, образовательная программа Фармакология, к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Задачи:

- определение соответствия компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО;
- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской, производственно-технологической, организационно-управленческой;
- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками по направлению профессиональной подготовки;
- определение уровня выполнения задач, поставленных в образовательной программе ВО.

### 2. Формы проведения испытаний государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология, образовательная программа Фармакология, включает 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 (ВКР) выполняется в соответствии с учебным планом и имеет своей целью систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки, применение этих знаний при решении конкретных задач; развитие навыков ведения самостоятельной работы, применение методик исследования и экспериментирования; выяснение подготовленности студентов для самостоятельной работы на предприятиях отрасли в современных условиях.

При написании ВКР студент направления подготовки 3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология, образовательная программа Фармакология, должен показать высокий уровень профессиональной эрудиции, методическую подготовленность, владение умениями и навыками профессиональной деятельности.

При выполнении ВКР студент должен:

- продемонстрировать умение формулировать цель исследования, определить его предмет и существенные результаты;
- сформулировать задачи для достижения поставленной цели, определить круг вопросов, требующих решения;
- продемонстрировать умение самостоятельно выбирать методы и находить пути решения экономических и управленческих проблем;
- показать умение работать с документами, научной литературой, электронными базами данных, Интернетом и другими источниками информации;
- проявить способность к обобщению и сравнению различных точек зрения на исследуемую проблему;
- самостоятельно собрать необходимые данные и применить соответствующие методы их обработки с использованием современных компьютерных технологий;
- разработать и обосновать практические рекомендации по улучшению ситуации на анализируемом объекте.

В работе должны содержаться:

- анализ объекта и предмета исследования, действующих нормативных положений, международных стандартов, имеющейся научной литературы по исследуемой теме;
- разработка собственных предложений студента и их теоретическое и практическое обоснование.

Процесс подготовки выпускной квалификационной работы включает в себя следующие этапы:

- выбор темы;
- подбор и первоначальное ознакомление с литературой по выбранной теме;
- составление предварительного варианта плана;
- изучение отобранной литературы;

- составление окончательного варианта плана;
- изучение проблемы, сбор и обработка фактических данных, их систематизация и обобщение в сочетании с материалами литературы;
- написание выпускной квалификационной работы;
- предзащита;
- публичная защита выпускной квалификационной работы.

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

### 5.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

<i>Коды компетенций</i>	<i>Наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
<i>УК-1</i>	Способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	З-УК-1 : Знает способы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях У-УК-1 : Умеет критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях В-УК-1 : Владеет способами критического анализа и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<i>УК-2</i>	Способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	З-УК-2 : Знает способы проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки У-УК-2 : Умеет проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки В-УК-2 : Владеет способами проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
<i>УК-3</i>	Готов участвовать в	З-УК-3 : Знает об участии в работе российских и

	работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и (или) научно-образовательных задач	международных исследовательских коллективов по решению научных и (или) научно-образовательных задач У-УК-3 : Умеет участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и (или) научно-образовательных задач В-УК31 : Владеет знаниями об участии в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и (или) научно-образовательных задач
<i>УК-4</i>	Готов использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	З-УК-4 : Знает навыки использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках У-УК-4 : Умеет использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках В-УК-4: Владеет современными методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках
<i>УК-5</i>	Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УК-5 : Знает методы самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования У-УК-5 : Умеет методы самообучаться, самоактуализироваться и саморазвиваться с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования В-УК-5 : Владеет методами самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования
<i>ОПК-1</i>	Способен идентифицировать новые области исследований, новые проблемы с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований, объективно оценивать результаты исследований и	З-ОПК-1 : Знает способы идентифицировать новые области исследований, новые проблемы с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований, объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях У-ОПК-1 : Умеет идентифицировать новые области исследований, новые проблемы с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований, объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими

	разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	специалистами и в других научных учреждениях В-ОПК-1 : Владеет навыками идентифицировать новые области исследований, новые проблемы с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований, объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях
<i>ОПК-2</i>	Владеет культурой научного исследования, научно-предметной областью знаний и научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований	З-ОПК-2 : Знает культуру научного исследования, научно-предметной областью знаний и научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований У-ОПК-2 : Умеет владеть культурой научного исследования, научно-предметной областью знаний и научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований В-ОПК-2 : Владеет культурой научного исследования, научно-предметной областью знаний и научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований
<i>ОПК-3</i>	Способен к аргументированному представлению научной гипотезы и полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав в виде научных публикаций, тезисов докладов, информационно-аналитических материалов и презентаций, рукописи и автореферата диссертации	З-ОПК-3 : Знает способы аргументированного представления научной гипотезы и полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав в виде научных публикаций, тезисов докладов, информационно-аналитических материалов и презентаций, рукописи и автореферата диссертации У-ОПК-3 : Умеет аргументированно представлять научную гипотезу и полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав в виде научных публикаций, тезисов докладов, информационно-аналитических материалов и презентаций, рукописи и автореферата диссертации В-ОПК-3 : Владеет способами аргументированного представления научной гипотезы и полученных результатов научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав в виде научных публикаций, тезисов докладов, информационно-аналитических материалов и презентаций, рукописи и автореферата диссертации
<i>ОПК-4</i>	Владеет методами	З-ОПК-4 : Знает методы проведения патентных

	<p>проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области научных исследований</p>	<p>исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области научных исследований  У-ОПК-4 : Умеет проводить патентные исследования, лицензировать и защищать авторские прав при создании инновационных продуктов в области научных исследований  В-ОПК-4 : Владеет методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области научных исследований</p>
<i>ОПК-5</i>	<p>Готов к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>З-ОПК-5 : Знает методы преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования  У-ОПК-5 : Умеет преподавать по основным образовательным программам высшего образования  В-ОПК-5 : Владеет навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>
<i>ПК-1</i>	<p>Способен и готов к проведению поиска новых биологически активных фармакологических веществ, интерпретации полученных данных и представлению результатов научных исследований</p>	<p>З-ПК-1 : Знает способы проведения поиска новых биологически активных фармакологических веществ, интерпретации полученных данных и представлению результатов научных исследований  У-ПК-1 : Умеет проводить поиск новых биологически активных фармакологических веществ, интерпретации полученных данных и представлению результатов научных исследований  В-ПК-1 : Владеет способами проведения поиска новых биологически активных фармакологических веществ, интерпретации полученных данных и представлению результатов научных исследований</p>
<i>ПК-2</i>	<p>Способен и готов к внедрению результатов исследований, разработанных методов и методик диагностики, лечения, профилактики заболеваний человека в практическую деятельность, направленных на улучшение качества жизни населения</p>	<p>З-ПК-2 : Знает способы внедрения результатов исследований, разработанных методов и методик диагностики, лечения, профилактики заболеваний человека в практическую деятельность, направленных на улучшение качества жизни населения  У-ПК-2 : Умеет внедрять результаты исследований, разработанных методов и методик диагностики, лечения, профилактики заболеваний человека в практическую деятельность, направленных на улучшение качества жизни населения  В-ПК-2 : Владеет способами внедрять результаты исследований, разработанных методов и методик диагностики, лечения,</p>

		профилактики заболеваний человека в практическую деятельность, направленных на улучшение качества жизни населения
--	--	---

## **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-2, УКЕ-1, УКЦ-3, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-7
Качество обзора литературы (широта кругозора, знание иностранных языков, навыки управления информацией)	УК-1, УК-5, УКЕ-1, УКЦ-2, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-7
Выбор и освоение методов: планирование экспериментов (владение аппаратурой, информацией, информационными технологиями).	УК-6, УК-7, УК-8, УК-10, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-7.1, ПК-7.2
Научная достоверность и критический анализ собственных результатов (ответственность за качество; научный кругозор). Корректность и достоверность выводов.	УК-9, УК-11, УКЕ-1, УКЦ-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7
Качество презентации (умение формулировать, докладывать, критически оценивать результаты и выводы своей работы, вести дискуссию).	УК-3, УК-4, УК-9, ОПК-2, ПК-2, ПК-8



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	проведен достаточно обширный литературный обзор (не более 30 литературных источников) по обозначенной проблеме; отсутствуют литературные данные,	в обзор литературы включено небольшое количество источников (не более 25), отсутствуют источники на иностранном языке, электронных образовательные и	полный, осуществлен менее чем по 20 литературным источникам, среди которых нет работ на иностранном языке; не проведен анализ подобранной литературы; электронные

	на иностранном языке; использованы электронные научные и образовательные ресурсы; проведен качественный информационный анализ, текст изложения работы логичный без смысловых и грамматических ошибок;	опубликованные в зарубежных изданиях; использованы электронные научные и образовательные ресурсы; проведен качественный информационный анализ, текст изложения работы логичный практически без смысловых и грамматических ошибок;	научных ресурсов не более 1-2; в тексте работы нарушена логика, присутствуют смысловые и грамматические ошибки.	научные и образовательные ресурсы не использовались; текст не вычитан, отсутствует логика изложения, много 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	использование методов эксперимента (исследования) аргументировано;	студент затрудняется аргументировать использование методик	студент затрудняется аргументировать использование методик	студент не может аргументировать использование методик эксперимента и

<p>результатов (ответственность за качество; научный кругозор). Корректность и достоверность выводов.</p>	<p>полученные результаты исследования обработаны с использованием адекватных математических методов, полученные выводы соответствуют поставленной цели и задачам.</p>	<p>эксперимента и обработки результатов в собственных исследованиях; полученные результаты исследования не полностью обработаны, полученные выводы соответствуют поставленной цели и задачам.</p>	<p>эксперимента и обработки результатов в собственных исследованиях; полученные результаты исследования не обработаны, полученные выводы частично не соответствуют поставленной цели и задачам.</p>	<p>обработки результатов в собственных исследованиях; полученные результаты исследования не обработаны, полученные выводы не соответствуют поставленной цели и задачам.</p>
<p>Качество презентации (умение формулировать, докладывать, критически оценивать результаты и выводы своей работы, вести дискуссию).</p>	<p>презентация оформлена 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</p>	<p>презентация оформлена 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</p>	<p>оформление презентации 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</p>	<p>оформление презентации 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>

	полные теоретические знания в области проведенных исследований.	теоретические знания в области исследования, но студент затрудняется объяснить отдельные факты из результатов собственных исследований.	области проведенных исследований, затрудняется в объяснении результатов собственных исследований.	
--	---	---	---	--

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**

Влияние ионов Со и Рb на выживаемость одноклеточной водоросли <i>Chlorella vulgaris</i> .
Сравнительный анализ различных методов определения гликированного гемоглобина в пробах с гемоглобинопатиями.
Влияние ионов марганца на корневую меристему проростков ячменя.
Влияние $\beta$ -излучения $^{90}\text{Sr}$ на регенеративную способность планарий.
Эпидемиология гемоглобинопатий при оценке гликированного гемоглобина в РФ
Влияние гамма-излучения в широком диапазоне доз на биохимические и морфологические характеристики семян и проростков ячменя посевного

## **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. Гераськин С.А., Сарапульцева Е.И., Цаценко Л.В. и др. Биологический контроль окружающей среды: генетический мониторинг: Учебн. для вузов. – М.; Академия, 2010. – 208 с. – 25 экз.
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

### **9.2 Дополнительная литература**

1. Цыб А.Ф., Будагов Р.С., Замулаева И.А. и др. Радиация и патология: Уч.пособие / Под ред. Акад. РАМН А.Ф.Цыба. – М.: Высшая школа, 2005. – 341 с. – 100 экз.
2. Петин В.Г. Биофизика неионизирующих физических факторов окружающей среды. – Обнинск: МРНЦ РАМН, 2006. – 265 с. – 15 экз.



3. Мелехова О.П., Егорова Е.И., Евсеева Т.И. и др. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: Учебник для вузов. – М.; Академия, 2007 (переиздан 2008, 2010). 288 с. – 50 экз.
4. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию: Учебник. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004, 495 с. – 15 шт.
5. Комов В.П. Биохимия. – М.: «Дрофа», 2006. – 20 экз.
6. Элиот В. Биохимия и молекулярная биология: Пер. с англ. / В. Элиот, Д. Эллиот. – М.: МАИК «Наука/интепериодика», 2002. – 446 с. – 15 экз.
7. Иванов В.И., Барышникова Н.В., Билева Дж.С. и др. Генетика: учебник для вузов / Под редакцией В.И. Иванова. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 640 с. – 14 экз.
8. Шевченко В.А., Топорнина Н.А., Стволинская Н.С. Генетика человека: учебник для вузов. – М. Изд-во «Владос», 2002. – 240 с. – 9 экз.
9. Коничев А.С., Севастьянова Д.А. Молекулярная биология. – М. «Академия», 2003 – 20 шт.
10. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. – М. «Высшая школа», 1998. – 15 шт.
11. Бокуть С.Б., Герасимович И.В., Милютин А.А. Молекулярная биология. – Минск: Высшая школа, 2005. – 20 шт.

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических № 3-607

Специализированная мебель:

Стол преподавателя- 1 шт.;

Стулья – 18 шт.;

Стул подъёмно-поворотный – 9 шт.;

Доска маркерная –1 шт.;

Плакат информационный – 6 шт.

Помещение для самостоятельных работ с выходом в сеть Интернет.

Читальный зал №2

Специализированная мебель:

Стол двухместный – 11 шт.

Стол компьютерный – 3 шт.

Стул – 22 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер – 3 шт.

МФУ – 2 шт.

Лицензионное программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

-Windows 7 Professional

-Kaspersky EndPoint Security 11

-Microsoft Office 2010 Professional.

### Программу составил (а) (и):

А.А. Котляров, декан медицинского факультета, д.м.н., проф.

С.Н. Корякин, доцент ОБТ, д.б.н.