

«Утверждаю»

Декан факультета ВМК МГУ

имени М.В. Ломоносова



Е.И.Моисеев

«29» декабря 2016 г.

**Программа  
Государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации

**10.06.01 «Информационная безопасность»**

Направленность 05.13.19

**Методы и системы защиты информации, информационная безопасность**

Форма обучения: очная, заочная

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

### **1. Содержание и цель государственной итоговой аттестации.**

Государственная итоговая аттестация состоит из государственного экзамена и научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров требованиям ОС МГУ по направлению «Информационная безопасность».

### **2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП.**

Блок 4, базовая часть.

### **3. Трудоемкость, формы отчетности, формируемые компетенции.**

	<b>Элемент программы</b>	<b>Трудоемкость</b>	<b>Аттестация</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1	Государственный экзамен	3 з.е.	Оценка	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3
2	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6 з.е.	Оценка	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

### **4. Планируемые результаты обучения.**

<b>Элемент программы</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
--------------------------	--------------------------------	--

1	Государственный экзамен	ОПК-1 Способность формулировать научные задачи в области обеспечения информационной безопасности, применять для их решения методологии теоретических и экспериментальных научных исследований, внедрять полученные результаты в практическую деятельность.	<p>Умение формулировать научные задачи в области обеспечения информационной безопасности.</p> <p>Владение навыками применения методологии теоретических и экспериментальных научных исследований для решения научных задач.</p> <p>Владение навыками внедрения полученных научных результатов в практическую деятельность.</p>
		ОПК-2 Способность разрабатывать частные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности для решения конкретных исследовательских задач в области обеспечения информационной безопасности.	<p>Владение навыками разработки частных методов исследования для решения конкретных исследовательских задач в области обеспечения информационной безопасности.</p> <p>Умение применять частные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности для решения конкретных исследовательских задач в области обеспечения информационной безопасности.</p>
		ОПК-3 Способность обоснованно оценивать степень соответствия защищаемых объектов информатизации и информационных систем действующим стандартам в области информационной безопасности.	<p>Владение навыками обоснованной оценки степени соответствия защищаемых объектов информатизации и информационных систем действующим стандартам в области информационной безопасности.</p>
		ПК-1 Способность разрабатывать и	<p>Умение разрабатывать алгоритмы организации работы</p>

		<p>реализовывать алгоритмы организации работы современных вычислительных комплексов и компьютерных сетей.</p>	<p>современных вычислительных комплексов и компьютерных сетей.</p> <p>Владение навыками реализации алгоритмов организации работы современных вычислительных комплексов и компьютерных сетей.</p>
		<p>ПК-2 Способность к реализации различных математических алгоритмов в виде программных комплексов, ориентированных на современную вычислительную технику.</p>	<p>Умение реализовывать различные математические алгоритмы в виде программных комплексов, ориентированных на современную вычислительную технику.</p>
		<p>ПК-3 Способность оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, способность разрабатывать новые учебные курсы в области математики и информатики в соответствии со специальностью, включая подготовку методических материалов и учебных пособий.</p>	<p>Владение навыками оформления результатов исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов.</p> <p>Знание принципов разработки новых учебных курсов в области математики и информатики в соответствии со специальностью, включая подготовку методических материалов и учебных пособий.</p>
2	<p>Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-</p>	<p>ОПК-1 Способность формулировать научные задачи в области обеспечения информационной безопасности, применять для их решения методологии теоретических и экспериментальных научных</p>	<p>Умение формулировать научные задачи в области обеспечения информационной безопасности.</p> <p>Владение навыками применения методологии теоретических и экспериментальных научных исследований для решения научных задач.</p> <p>Владение навыками внедрения полученных научных</p>

квалификационной работы (диссертации)	исследований, внедрять полученные результаты в практическую деятельность.	результатов в практическую деятельность.
	ОПК-2 Способность разрабатывать частные методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности для решения конкретных исследовательских задач в области обеспечения информационной безопасности.	Владение навыками разработки частных методов исследования для решения конкретных исследовательских задач в области обеспечения информационной безопасности. Умение применять частные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности для решения конкретных исследовательских задач в области обеспечения информационной безопасности.
	ОПК-3 Способность обоснованно оценивать степень соответствия защищаемых объектов информатизации и информационных систем действующим стандартам в области информационной безопасности.	Владение навыками обоснованной оценки степени соответствия защищаемых объектов информатизации и информационных систем действующим стандартам в области информационной безопасности.
	ПК-1 Способность разрабатывать и реализовывать алгоритмы организации работы современных вычислительных комплексов и компьютерных сетей.	Умение разрабатывать алгоритмы организации работы современных вычислительных комплексов и компьютерных сетей. Владение навыками реализации алгоритмов организации работы современных вычислительных комплексов и компьютерных сетей.
	ПК-2 Способность к реализации	Умение реализовывать различные математические алгоритмы

		различных математических алгоритмов в виде программных комплексов, ориентированных на современную вычислительную технику.	в виде программных комплексов, ориентированных на современную вычислительную технику.
	ПК-3	Способность оформлять результаты исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов, способность разрабатывать новые учебные курсы в области математики и информатики в соответствии со специальностью, включая подготовку методических материалов и учебных пособий.	Владение навыками оформления результатов исследовательской деятельности в виде научных статей и презентаций научных докладов. Знание принципов разработки новых учебных курсов в области математики и информатики в соответствии со специальностью, включая подготовку методических материалов и учебных пособий.

## 5. Программа государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится в виде защиты проекта, представляющего результаты деятельности по разработке учебно-методического комплекса по дисциплине (обязательному или специальному курсу, практикуму, дистанционному курсу). Учебно-методический комплекс разрабатывается по дисциплине, связанной с педагогической практикой аспиранта или с его научными интересами.

УМК должен содержать следующие компоненты: цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре ООП, объем и содержание дисциплины, планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями), фонд оценочных средств (критерии и процедуры оценивания

результатов обучения, типовые контрольные задания), перечень учебно-методического обеспечения, основной и дополнительной литературы.

Помимо представления разработанного учебно-методического комплекса, аспирант должен быть готов ответить на вопросы по темам:

1. Роль высшего образования в современном мире.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт и его функции.
3. Компетентностный подход в системе высшего образования.
4. Оптимизация самостоятельной работы студентов.
5. Контроль знаний студентов в системе оценки качества образования.

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к государственному экзамену.**

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ.
2. ФГОС ВО по направлению подготовки «Информационная безопасность», <http://www.fgosvo.ru>.
3. Образовательные стандарты МГУ по направлению «Информационная безопасность», <http://www.msu.ru/entrance/aspirantura.php>, <http://www.standart.msu.ru/>.
4. Зайцев А.П. Технические средства и методы защиты информации. М.: Горячая линия Телеком, 2009.
5. Грибунин В.Г. Комплексная система защиты информации на предприятии. М.: Академия, 2009.
6. Харин Ю.С. Математические и компьютерные основы криптологии. М.: Новое знание, 2008.
7. Гришина Н.В. Организация комплексной системы защиты информации. М.: Гелиос АРВ, 2007.
8. Партыка Т.Л. Информационная безопасность. М.: Инфра-М, 2007.
9. Куприянов А.И. Основы защиты информации. М.: Академия, 2006.
10. Торокин А.А. Инженерно-техническая защита информации. М.: Аспект Пресс, 2006.
11. Куприянов А.И., Сахаров А.В., Шевцов В.А. Основы защиты информации. Учебное пособие. М.: Академия, 2006.
12. Коханович Г.Ф. и др. Защита информации в телекоммуникационных системах. М.: Пресс, 2005.
13. Рябко Б.Я. Криптографические методы защиты информации. М.: Горячая линия – Телеком, 2005.

14. Малюк А.А. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации. М.: Горячая линия – Телеком, 2007.
15. Фомичев В.М. Дискретная математика и криптология. М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2009.
16. Шаньгин В.Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах. Учебное пособие. М.: ИД Форум: НИЦ Инфра, 2012.
17. Цимбал В.А. Качество информационного обмена в сетях передачи данных. Марковский подход. М.: МО РФ, 2009.
18. Хорев П.Б. Методы и средства защиты информации в компьютерных системах. М.: Академия, 2006.
19. Семкин К.Н. и др. Основы организационного обеспечения информационной безопасности объектов информатизации. М.: Гелиос АРВ, 2007.
20. Мельников В.П. Информационные технологии. М.: ИЦ Академия, 2009.
21. Введение в криптографию. Под общей редакцией В.В. Яценко. Издание 4-е, дополненное. М.: МЦНМО, 2012.
22. Goldreich O. Foundations of cryptography. Vol.1 (Basic tools). Vol.2 (Basic applications). Cambridge University Press, 2001 (v.1), 2004 (v.2).
23. Luby M. Pseudorandomness and cryptographic applications. Princeton University Press, 1996.
24. Arora S., Barak B. Computational Complexity: A Modern Approach. Cambridge University Press, USA 2009.
25. <http://www.cryptography.ru>
26. Шнайер Б. Прикладная криптография. Триумф, 2002.
27. Алфёров А.П., Зубов А.Ю., Кузьмин А.С., Черемушкин А.В. Основы криптографии. М., 2004.
28. ван Тилборг Х.К.А. Основы криптологии. М.: Мир, 2006.
29. Применко Э.А. Алгебраические основы криптографии. Либроком, 2013.
30. Логачев О.А., Сальников А.А., Яценко В.В. Булевы функции в теории кодирования и криптологии. М.: МЦНМО, 2004.
31. Чмора А. Современная прикладная криптография. Гелиос АРВ, 2001.
32. Кнут Д. Искусство программирования, т.2, МИР, 1977.



33. Варфоломеев А.А., Жуков А.Е., Пудовкина М.А. Поточные криптосистемы, основные свойства и методы анализа стойкости. М., 2000.
34. Лидл Р., Нидеррайтер Г. Конечные поля. т.1, т.2. М.: Мир, 1988.
35. Anashin V., Khrennikov A. Applied Algebraic Dynamics. DeGruyter, Berlin, 2009.
36. Anashin V. The Non-Archimedean Theory of Discrete Systems. Math. Comp. Sci. 2012, vol. 6, No 4, pp. 375-393.
37. Мафтик С. Механизмы защиты в сетях ЭВМ. М.: Мир, 1993.
38. Аграновский А.В., Девянин П.Н., Хади Р.А., Черемушкин А.В. Основы компьютерной стеганографии. М.: Радио и связь, 2003.
39. Грибунин В.Г., Оков И.Н., Туринцев И.В. Цифровая стеганография. М.: СОЛОН-Пресс, 2002.
40. Мак-Вильямс Ф.Д., Слоэн Д.Н. Теория кодов, исправляющих ошибки. М.: Связь, 1979.
41. Handbook of Coding theory, volume I, chapter 7, pages 649-754. North- Holland, 1998.
42. Виноградов И.М. Основы теории чисел. М.: Наука, 1990.
43. Бухштаб А.А. Теория чисел. М: Лань, 2015 г.
44. Методические материалы Ассоциации классических университетов России, <http://www.acur.msu.ru/metodical.php>.
45. Розов Н.Х., Попков В.А., Коржуев А.В. Педагогика высшей школы. Учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2016.
46. Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования. От деятельности к личности. М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014.
47. Сластенин В.А. Педагогика. Учебное пособие. М.: Академия, 2008.
48. Пономарев Р.Е. Заметки по методологии научно-педагогического исследования. Учебное пособие. М.: МАКС Пресс, 2014.
49. Баданина Л.П. Психология познавательных процессов. Учебное пособие. М.: Флинта, 2012.
50. Панов В.И. Психодидактика образовательных систем: теория и практика. Спб.: Питер, 2007.

51. Пономарев Р.Е. Совершенствование профессиональной подготовки в образовательном пространстве классического университета // Вестник Московского университета, серия 20, педагогическое образование, 2015, N 1, с.71-85.

52. Пономарев Р.Е. Интеграция образования и науки в образовательном пространстве классического университета // Вестник ТГПУ, 2015, N 3, с.165-169.

**Интернет-ресурсы:** <http://elibrary.ru>; <http://lib.aldebaran.ru>; <http://pedlib.ru>; <http://www.internet-biblioteka.ru>; <http://www.pedobzor.ru>.

## **6. Критерии и процедуры оценивания аспиранта на государственном экзамене.**

Для оценки готовности выпускника к видам профессиональной деятельности и степени сформированности компетенций экзаменационная комиссия:

1) рассматривает представленные выпускником материалы, в которые включаются: учебно-методический комплекс по дисциплине и отзывы на него; отчеты по педагогической практике; другие документы, подтверждающие личностное и профессиональное развитие;

2) заслушивает выступление аспиранта о разработанном учебно-методическом комплексе, об опыте педагогической деятельности;

3) проводит собеседование по вопросам, связанных с УМК.

Оценка «отлично» – учебно-методический комплекс соответствует требованиям, содержит все необходимые компоненты, аккуратно оформлен; выпускник хорошо разбирается в тематике дисциплины; правильно представляет планируемые результаты обучения по дисциплине и обоснованно выбирает соответствующие оценочные средства; имеет сформированные знания о системе высшего образования в России.

Оценка «хорошо» – учебно-методический комплекс соответствует требованиям, содержит все необходимые компоненты, аккуратно оформлен; выпускник хорошо разбирается в тематике дисциплины; в целом правильно представляет планируемые результаты обучения; подбирает оценочные средства, но без полной проверки всех формируемых дисциплиной компетенций; имеет содержащие отдельные пробелы знания о системе высшего образования в России.

Оценка «удовлетворительно» – учебно-методический комплекс содержит не все необходимые компоненты; выпускник разбирается в тематике дисциплины, представляет планируемые результаты обучения и оценочные средства с существенными замечаниями; имеет фрагментарные знания о системе высшего образования в России.

Оценка «неудовлетворительно» – учебно-методический комплекс не соответствует требованиям; выпускник плохо разбирается в тематике дисциплины; не имеет знаний о системе высшего образования в России.

## **7. Требования к научно-квалификационной работе (диссертации) и научному докладу.**

Результатом научно-исследовательской деятельности аспиранта должна быть научно-квалификационная работа (диссертация), выполненная в соответствии с п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842). В научно-квалификационной работе (диссертации) должно содержаться решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие значение для развития науки.

В научном исследовании, имеющем прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в научном исследовании, имеющем теоретический характер, рекомендации по использованию научных выводов.

Научно-квалификационная работа должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты проведенного исследования должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах (не менее 2 публикаций). К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно-исследовательской работы, приравниваются патенты на изобретения или свидетельства, зарегистрированные в установленном порядке.

Научно-квалификационная работа должна включать: обоснование актуальности темы, обусловленной потребностями теории и практики и степенью разработанности в научной и научно-практической литературе; изложение теоретических и

практических положений, раскрывающих предмет НКР; графический материал (рисунки, графики и пр.) (при необходимости); выводы, рекомендации и предложения; список использованных источников.

### **Требования к тексту НКР:**

Текст научно-квалификационной работы должны состоять из структурных элементов, расположенных в следующем порядке: титульный лист; содержание с указанием номеров страниц; введение; основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты); заключение; список использованных источников и литературы; приложения (при необходимости).

Введение содержит четкое обоснование актуальности выбранной темы, степень разработанности проблемы исследования, определение проблемы, цели, объекта, предмета и задач исследования, формулировку гипотезы (если это предусмотрено видом исследования), раскрытие методологических и теоретических основ исследования, перечень используемых методов исследования с указанием опытно-экспериментальной базы, формулировку научной новизны, теоретической и практической значимости исследования; раскрытие положений, выносимых на защиту, апробацию и внедрение результатов исследования (публикации, патенты, свидетельства).

Основная часть посвящена раскрытию предмета исследования.

Заключение – последовательное логически стройное изложение итогов исследования в соответствии с целью и задачами, поставленными и сформулированными во введении. В нем содержатся выводы и определяются дальнейшие перспективы работы.

Список использованных источников включает все использованные источники: опубликованные, неопубликованные и электронные.

Научно-квалификационная работа представляется на кафедру в печатном виде в одном экземпляре (при необходимости – в электронном виде) не менее чем за месяц до защиты научного доклада (НКР). Работу рецензируют два сотрудника университета (доктора или кандидаты наук), являющиеся специалистами в обсуждаемой научной теме, либо специалисты, привлеченные из других организаций.

### **Требования к тексту научного доклада:**

Научный доклад является кратким изложением научно-квалификационной работы (диссертации) и содержит следующие разделы: общая характеристика работы; содержание работы, где последовательно раскрывается содержание

научно-квалификационной работы по главам; заключение – краткое изложение научных выводов и практических рекомендаций; перечень опубликованных (сданных в печать) работ автора по теме научно-квалификационной работы. В научном докладе должны быть отражены личный вклад автора и значимость выполненной работы для науки и практики. На титульном листе указывается структурное подразделение МГУ, ФИО автора, тема НКР, кафедра, научный руководитель и рецензенты, год защиты научного доклада.

## **8. Критерии и процедуры оценивания аспиранта на научном докладе.**

Для оценки готовности выпускника к видам профессиональной деятельности и степени сформированности компетенций, экзаменационная комиссия:

1) рассматривает представленные выпускником материалы, в которые включаются: текст научного доклада и отзывы рецензентов на научно-квалификационную работу; документы, свидетельствующие об апробации результатов научной работы (программы конференций, акты о внедрении научных результатов и т.п.); материалы, подтверждающие осуществление коммуникаций и работу в научно-исследовательской группе (материалы заявок на гранты и научные конкурсы; письма иностранных организаций и коллег и т.п., при наличии); другие документы, подтверждающие личностное и профессиональное развитие (при наличии);

2) заслушивает выступление аспиранта о подготовленной научно-квалификационной работе (диссертации).

Оценка «отлично» – актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование НКР, четко сформулирован авторский замысел исследования; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст научного доклада отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою

точку зрения. Научно-квалификационная работа прошла предзащиту на кафедре. Обязательно наличие 2-ух опубликованных работ.

Оценка «хорошо» – достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, Но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст научного доклада изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы. Научно-квалификационная работа прошла предзащиту на кафедре. Обязательно наличие 1 опубликованной работы.

Оценка «удовлетворительно» – актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте научного доклада имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими. Предзащиты научно-квалификационной работы на кафедре не было.

Оценка «неудовлетворительно» – актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. В работе имеется плагиат. Предзащиты научно-квалификационной работы на кафедре не было.