

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

\_\_\_\_\_ /С.Ю. Рощин/

Одобрено на заседании Академического  
совета Аспирантской школы по  
техническим наукам

Протокол № 09/1 от «27» сентября 2018 г.

Согласовано

Академический директор Аспирантской  
школы по техническим наукам

\_\_\_\_\_ /С.А. Хриткин/

Программа вступительного испытания по специальности  
основной образовательной программы высшего образования – программы  
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре  
по направлению 10.06.01 Информационная безопасность

Москва, 2018



## **1. Область применения и нормативные ссылки**

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета или магистратуры.

## **2. Структура вступительного экзамена**

Вступительное испытание основной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре «Информационная безопасность» по направлению 10.06.01 Информационная безопасность состоит из двух частей: оценки индивидуальных достижений (портфолио) и собеседования.

Максимальная возможная оценка за обе части вступительного испытания по специальности составляет 100 баллов.

Для участия в конкурсе по итогам вступительного испытания по специальности необходимо набрать суммарно не менее 30 баллов. Оценка за вступительное испытание по специальности от 1 до 29 баллов считается неудовлетворительной.

### **2.1. Оценка индивидуальных достижений. Структура портфолио**

Максимальная возможная оценка за индивидуальные достижения (портфолио) составляет 50 баллов.

Для участия в конкурсе оценки индивидуальных достижений (портфолио) абитуриент может представить следующие документы, подтверждающие его достижения:

- 1) **Документы, подтверждающие опыт научно-исследовательской деятельности абитуриента.**
  - a. Опубликованные или принятые к публикации научные работы (статьи, доклады в сборниках докладов). Подтверждается представлением электронных копий подлинников, ссылкой на открытые источники, справкой из редакции о принятии к публикации с обязательным указанием номера журнала и страниц. Публикации должны относиться к тому же направлению, что и тема будущего диссертационного исследования.
  - b. Доклады на международных и российских конференциях, научных семинарах, научных школах и т.д. по направлению будущего диссертационного исследования. Подтверждается предоставлением программы конференции.
  - c. Участие в научно-исследовательских проектах, академических грантах. Подтверждается данными проекта (название, номер гранта, фонд), контактными данными руководителя проекта и краткой аннотацией (не более 200 слов), разъясняющей суть работы абитуриента.
- 2) **Рекомендательное письмо** от потенциального научного руководителя планируемого диссертационного исследования, в котором отражено его согласие выступить научным руководителем абитуриента в аспирантуре, а также, при



знакомстве потенциального руководителя с научной и учебной деятельностью абитуриента, ее характеристика.

## 2.2. Критерии оценки портфолио

<b>Критерий оценки</b>	<b>Количество баллов</b>
<b>Опыт научно-исследовательской деятельности</b> <b>Участие в конференциях</b>	<b>Максимум 10 баллов</b>
с публикацией докладов (за каждую)	3 балла
без публикации докладов (за каждую)	1 балл
<b>Опыт научно-исследовательской деятельности</b> <b>Публикация результатов</b>	<b>Максимум 20 баллов</b>
Публикация в журнале, входящем в Web of Science, в Scopus	
Публикация в журнале первого квартиля (Q1)	20 баллов
Публикация в журнале второго квартиля (Q2)	18 баллов
Публикация в журнале третьего квартиля (Q3)	14 баллов
Публикация в журнале четвертого квартиля (Q4)	12 баллов
Публикация в журнале без квартиля	10 баллов
Публикация в журнале из списка ВАК / один автор (за каждую)	5 / 10 баллов
<b>Свидетельства о государственной регистрации программ и баз данных, патенты на изобретения, патенты на полезные модели, и проч. (за каждый)</b>	<b>5 баллов</b>
<b>Участие в научно-исследовательских проектах (за каждое)</b>	<b>5 баллов</b>
<b>Рекомендательное письмо от потенциального научного руководителя</b>	<b>10 баллов</b>

Оценка индивидуальных достижений проводится на собеседовании.

## 2.2. Структура и процедура проведения собеседования

Максимальная возможная оценка за собеседование составляет 50 баллов.

Собеседование состоит из двух частей.

1) Ответ на вопросы в соответствии с направленностью (научной специальностью) будущей научно-исследовательской работы (диссертации).



Абитуриент выбирает билет, содержащий два вопроса из представленных в программе собеседования тем.

Абитуриенту предоставляется 30 минут на подготовку. В ходе ответа комиссия может задавать уточняющие вопросы. Оценка за ответы по каждому из вопросов составляет максимум 15 баллов.

2) Беседа по планируемому направлению исследований. Абитуриенту необходимо раскрыть следующие вопросы: предполагаемая тема научно-исследовательской работы, формулировка проблемы, цели ее исследования, новизна. В ходе ответа комиссия может задавать уточняющие вопросы. Оценка за данную часть собеседования составляет максимум 20 баллов.

Собеседование проводится на русском или английском языке (по желанию абитуриента), собеседование может проводиться дистанционно с использованием информационных технологий.

#### 2.4. Критерии оценки собеседования

<b>Критерии оценивания ответа по вопросам программы собеседования</b>	<b>Баллы</b>
Ответ полный, без замечаний, продемонстрированы знания по специальной дисциплине	14-15
Ответ полный, с незначительными недочетами, продемонстрированы знания по специальной дисциплине	11-13
Ответ полный, с незначительными замечаниями	6-10
Ответ не полный, с существенными замечаниями	3-5
Ответ на поставленный вопрос не дан	0-2
<b>Критерии оценивания ответа по планируемому направлению исследований</b>	<b>Баллы</b>
Ответ полный, без замечаний, продемонстрировано представление о планируемом направлении исследований	20
Ответ полный, с незначительными недочетами, продемонстрировано представление о планируемом диссертационном исследовании	16-19
Ответ полный, с незначительными замечаниями	11-15
Ответ не полный, с существенными замечаниями	7-10
Ответ на поставленный вопрос не дан	0-6

В случае набора абитуриентами равного количества баллов (полупроходного балла), преимущество получает абитуриент, соответствующий перечисленным ниже критериями. Критерии представлены в порядке убывания значимости.

1. оценка за собеседование;
2. оценка за индивидуальные достижения;
3. средний балл в дипломе.



### 3. Программа собеседования

1. Основные принципы современной концепции обеспечения защиты информации. Исходные предположения о возможностях злоумышленника. Требования к защите с позиции пользователя. Основные методы защиты.
2. Роль законодательного и организационного обеспечения защиты информации. Законы Российской Федерации, составляющие основу правовой базы защиты информации в стране. Особенности российского законодательства в части защиты государственной тайны, коммерческой тайны и авторских прав. Порядок лицензирования и сертификации деятельности в области защиты информации.
3. Математические модели формальной теории защиты информации. Угрозы информации и политика безопасности. Классификация систем защиты. Стандарты в области защиты информации в вычислительной системе, «Оранжевая книга» США, российские стандарты.
4. Криптографические методы защиты информации. Основные понятия криптографии. Исторические шифры. Теоретическая, практическая и временная стойкость системы криптографической защиты. Криптографические параметры узлов и блоков шифрующих автоматов. Методы получения псевдослучайных последовательностей. Современные поточные и блочные алгоритмы шифрования. Системы асимметричного шифрования, открытый ключ, электронная подпись. Вопросы генерации и распределения ключей. Атаки на криптографические алгоритмы: алгоритмические, алгебраические, статистические. Методология обоснования надежности криптографической защиты.
5. Криптографические протоколы. Криптографические протоколы с использованием симметричного и асимметричного шифрования. Криптографические протоколы с использованием цифровой подписи. Криптографические протоколы генерации и распределения ключей. Протоколы разделения секрета и доказательства без разглашения.
6. Теоретико-числовые методы в криптографии. Оценка сложности арифметических операций. Непрерывные дроби и их свойства, квадратичные вычеты, асимптотический закон распределения простых чисел. Арифметические алгоритмы, (вычисление НОД, Символа Якоби), решение квадратных уравнений в конечных простых полях, алгоритмы построения и проверки простоты чисел, алгоритмы факторизации и дискретного логарифмирования. Криптосистема RSA, выбор параметров и взаимосвязь между ними.
7. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности. Методы и средства ограничения доступа к компонентам ЭВМ. Методы и средства привязки программного обеспечения к аппаратному окружению и физическим носителям. Методы и средства хранения ключевой информации. Средства обеспечения безопасности в ОС, критерии защищенности ОС. Средства обеспечения безопасности в сетях. Протоколы аутентификации при



удаленном доступе. Средства защиты серверов и рабочих станций. Средства защиты локальных сетей при подключении к Internet. Межсетевые экраны, электронные замки, криптофильтры, криптороутеры. Области применения, достоинства, недостатки, реализуемые политики безопасности. Методы оценки качества применяемых средств защиты. Методы и средства защиты информации в СУБД. Средства идентификации и аутентификации, управление доступом, средства контроля, аудит безопасности. Критерии защищенности БД и АИС.

8. Защита информации от технической разведки. Основные физические каналы утечки информации о функционировании информационной системы. Узлы и блоки оборудования информационной системы, уязвимые для технической разведки. Технические параметры современных средств перехвата побочных сигналов. Методы и средства защиты от инженерно-технической разведки. Методика оценки качества инженерно-технической защиты.
9. Особенности защиты информации в вычислительной системе. Перечень типовых угроз вычислительной системе со стороны потенциального злоумышленника. Основные принципы защиты вычислительной системы от несанкционированного доступа (проверка полномочий, разграничение доступа, аудит). Защита информации в локальных и глобальных вычислительных сетях и ее особенности. Роль и задачи администратора вычислительной системы и службы безопасности.
10. Разрушающие программные воздействия. Компьютерные вирусы как особый класс разрушающих программных воздействий. Классификация вирусов. Методы выявления и защиты от вирусов. Изолированные программные среды. Защита программных продуктов от изменения и контроль целостности, защита от изучения.
11. Методика анализа программных реализаций алгоритмов защиты. Методы восстановления алгоритмов защиты в программных продуктах. Оценка уровня криптографической защиты типовых программных продуктов. Анализ особенностей выработки и распределения ключей. Анализ возможности внедрения криптографических закладок. Экспресс-анализ защищенности сетевого компьютера от удаленных атак через сеть.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кабанов А.С., Лось А.Б., Першаков А.С., Теоретические основы компьютерной безопасности, М: РИО МИЭМ, 2010 г.
2. Девянин П.Н., Ивашко А.М., Першаков А.С., Проскурин В.Г., Черемушкин А.В. Программно-аппаратные средства защиты от НСД к компьютерным криптографическим системам обработки информации (учебное пособие), МИЭМ, 2003.
3. Проскурин В.Г., Защита программ и данных, ИД «Академия», 2011 г.



4. Алфёров А.П., Зубов А.Ю., Кузьмин А.С., Черёмушкин А.В. Основы криптографии. М.: Гелиос АРВ, 2005.
5. Духин А.А. Теория информации (учебное пособие), МИЭМ, 2005 г.
6. Зубов А.Ю. Математики кодов аутентификации // М.:Гелиос АРВ, 2007.
7. Законы РФ «О государственной тайне», «Об информации, информационных технологиях и защите информации», «О стандартизации». Положения о лицензировании ФСБ и ФСТЭК.
8. Зегжда Д.П., Ивашко А.М. Основы безопасности информационных систем, М: горячая линия – Телеком, 2000 г.
9. Фомичев В.М. Дискретная математика и криптология. М.: “ДИАЛОГ □ МИФИ”, 2003.
10. Девянин П.Н. Модели безопасности компьютерных систем. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.
11. Корт С.С. Теоретические основы защиты информации: Учебное пособие. – М.: Гелиос АРВ, 2004.
12. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2008.
13. Герасименко В.А. Защита информации в автоматизированных системах обработки данных. – М.: Энергоатомиздат, 1994.
14. Грушо А.А., Тимонина Е.Е. Теоретические основы защиты информации. – М.: Яхтсмен, 1996.
15. Домарев В.В. Безопасность информационных технологий. Методология создания систем защиты. – Киев: ООО ТИД ДС, 2002.
16. Зегжда Д.П., Ивашко А.М. Как построить защищенную информационную систему? / Под ред. Д.П. Зегжды и В.В. Платонова. – СПб: Мир и семья, 1997.
17. Мамаев М., Петренко С. Технология защиты информации в Интернете. Специальный справочник. – СПб: Питер, 2002.