

**Концепция магистерской программы
«Защита информации в компьютерных системах и сетях»
направления подготовки 01.04.04 «Прикладная математика»**

1. Общая характеристика

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» имеет Лицензию Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки на право ведения образовательной деятельности рег. № _____ от 05 сентября 2012 года.

Настоящая программа разработана в соответствии с «Положением о магистерской подготовке (магистратуре) в системе многоуровневого высшего образования Российской Федерации» и «Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования», утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 30.10.2014 № 1400. Направление «Прикладная математика», присваиваемая академическая степень: «Магистр».

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования нового поколения по направлению **01.04.04 «Прикладная математика (уровень магистратуры)**, разрабатывался при непосредственном участии специалистов Кафедры компьютерной безопасности и преподавателей Департамента прикладной математики МИЭМ НИУ ВШЭ.

В департаменте Прикладной математики МИЭМ НИУ ВШЭ с 1998 года проводится подготовка специалистов по направлению «Компьютерная безопасность» со специализацией «Математические методы защиты информации». Очевидно, что имеется определенное сходство данных образовательных программ, как по решаемым задачам, так и по их содержанию, но есть и существенные отличия. Структура программы специальности «Компьютерная безопасность» в МИЭМ НИУ ВШЭ, циклы дисциплин математического и профессионального цикла построены с расчетом углубленной подготовки специалистов по математическому моделированию, построению и анализу защиты компьютерных систем. В то же время магистерская программа «Защита информации в компьютерных системах и сетях» предполагает обучение уже имеющих базовую математическую подготовку бакалавров основам деятельности по защите информации в более широком спектре задач. В частности, предполагается знакомство студентов с основами защищенного документооборота, защитой информации в банковской сфере, управления рисками и другими направлениями, не входящими в программу специалитета.

В связи с тем, что, по мнению разработчиков данной образовательной программы, основную часть контингента магистрантов будут составлять выпускники бакалавриата МИЭМ (прикладная математика, информатика и вычислительная техника), было принято решение реализовать магистерскую программу в рамках ФГОСа по прикладной математике. В то же время, магистерская программа в рамках направления «Информационная безопасность»

рассчитана на выпускников бакалавриата по этому направлению, которое в МИЭМ НИУ ВШЭ пока не реализуется.

Следует отметить, что на Факультете бизнес-информатики НИУ ВШЭ реализуется магистерская программа «Управление информационной безопасностью», посвященная, в основном, вопросам разработки и реализации политик информационной безопасности на предприятиях и организациях, их место и роли в реализации бизнес-процессов. Помимо вопросов управления информационной безопасностью, студенты указанной образовательной программы изучают вопросы экономико-математического моделирования, системного анализа и проектирования, вопросы архитектуры предприятий и ряд других вопросов управления. В связи с этим нет оснований считать содержание и цели данной программы близкими к магистерской программе «Защита информации в компьютерных системах и сетях».

Концепция магистерской программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях» определяет:

- актуальность создания магистерской программы и ее цели;
- требования к уровню подготовки (профессиональные компетенции) студентов, успешно освоивших магистерскую программу «Защита информации в компьютерных системах и сетях»;
- структуру магистерской программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях», находящую отражение в базовом учебном плане магистерской программы (Приложение 1);
- условия реализации магистерской программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях»;
- концепцию Научно-исследовательского семинара магистерской программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях»;
- условия зачисления на магистерскую программу «Защита информации в компьютерных системах и сетях» и ее целевую аудиторию;
- содержание учебных курсов магистерской программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях», отраженное в соответствующих аннотациях (Приложение 2).

Магистерская программа «Защита информации в компьютерных системах и сетях» предполагает обучение по очной форме с отрывом или с частичным отрывом от основной работы.

В основу формирования учебных образовательных программ по направлению «Прикладная математика» легли профессиональный стандарт «Специалист по защите информации» и пожелания работодателей: профильных организаций и учреждений, специализирующихся на вопросах защиты информации, и крупных ИТ-компаний.

2. Актуальность создания магистерской программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях», цели программы, условия приема.

2.1. Целью настоящей магистерской программы является подготовка специалистов, обладающих необходимыми компетенциями в области разработки, исследования и применения современных методов защиты информации в информационных системах.

Основными задачами программы являются:

1) Формирование базы знаний и умений, позволяющей магистру формировать компетенции, требуемые для профессиональной деятельности в области информационной безопасности.

- 2) Программа обучения предусматривает разработку и применение студентом средств и методов для решения задач в выбранной предметной области.
- 3) Программа должна обеспечить выпускника соответствующими знаниями в математической, правовой области, профессиональной этике, позволяющими использовать их в профессиональной деятельности.

2.2. Актуальность программы.

Фундаментальные технические или технологические разработки, предоставляя возможности для решения одних социальных проблем и открывая широкие перспективы их развития, всегда вызывают обострение других или порождают новые, ранее не известные проблемы, и становятся для общества источником потенциальных опасностей. Именно так обстоит дело с информатизацией общества. Бурное развитие средств вычислительной техники открыло перед человечеством небывалые возможности по автоматизации умственного труда и привело к созданию большого числа разного рода автоматизированных информационных и управляющих систем, к возникновению принципиально новых информационных технологий. В то же время, неправомерное искажение или фальсификация, уничтожение или разглашение определенной части информации, равно как и дезорганизация процессов ее обработки и передачи в информационно-управляющих системах наносят серьезный материальный и моральный урон многим субъектам (государству, юридическим и физическим лицам), участвующим в процессах автоматизированного информационного взаимодействия.

Таким образом, без должного внимания к вопросам обеспечения безопасности информации последствия перехода общества к новым технологиям могут быть катастрофическими для него и его граждан.

Необходимость обеспечения безопасности субъектов информационных отношений, защиты их законных интересов при использовании информационных и управляющих систем, хранящейся и обрабатываемой в них информации постоянно возрастает. Проблема защиты вычислительных систем становится еще более серьезной и в связи с развитием и распространением вычислительных сетей, территориально распределенных систем и систем с удаленным доступом к совместно используемым ресурсам.

Доступность средств вычислительной техники и, прежде всего персональных электронно-вычислительных машин, привела к распространению компьютерной грамотности в широких слоях населения, что закономерно, привело к увеличению числа попыток неправомерного вмешательства в работу государственных и коммерческих автоматизированных систем, как со злым умыслом, так и чисто «из спортивного интереса». Еще одним весомым аргументом в пользу усиления внимания к вопросам безопасности вычислительных систем является бурное развитие и распространение так называемых компьютерных вирусов, способных скрытно существовать в системе и совершать потенциально любые несанкционированные действия.

2.3. Прием на данную магистерскую программу осуществляется путем конкурсного отбора на основе предоставленных кандидатом документов и личного собеседования. При поступлении учитываются результаты Олимпиады НИУ «Высшая школа экономики» для студентов и выпускников российских вузов. Реализация данной магистерской программы предполагается с полной компенсацией затрат на обучение.

Магистерская программа «Защита информации в компьютерных системах и сетях» по направлению «Прикладная математика» имеет специализацию: «Применение математических

методов к задачам защиты информации”, в перспективе планируется открыть еще одну специализацию “Компьютерная криминалистика, расследование компьютерных инцидентов”.

3. Требования к уровню подготовки (профессиональным компетенциям) студентов, успешно освоивших магистерскую программу «Защита информации в компьютерных системах и сетях».

Обучение по образовательной программе «Защита информации в компьютерных системах и сетях» призвано выработать у выпускников магистратуры профессиональные компетенции в области разработки, исследования и применения современных методов защиты информации в информационных системах и сетях, соответствующих современным международным образовательным и профессиональным стандартам. Обучение по данной программе предполагает возможность прохождения практики в ведущих компаниях – лидерах ИТ-индустрии и/или получение опыта исследовательской работы в ведущих научных коллективах.

Магистерская программа «Защита информации в компьютерных системах и сетях» направлена на подготовку исследователей в области разработки и анализа эффективности технологии обеспечения информационной безопасности различных систем, комплексов и сетей.

Область профессиональной деятельности магистров по данной программе и направлению подготовки **01.04.04 «Прикладная математика»** включает совокупность проблем, связанных с разработкой средств и систем защиты информации компьютерных систем, доказательным анализом и обеспечением защищенности компьютерных систем от вредоносных программно-технических и информационных воздействий в условиях существования угроз в информационной сфере.

Объектами профессиональной деятельности выпускников магистратуры по направлению подготовки **01.04.04 «Прикладная математика»** являются:

- фундаментальные проблемы информационной безопасности в условиях становления современного информационного общества;
- информационные ресурсы и информационные технологии, компьютерные, автоматизированные, телекоммуникационные, информационные и информационно-аналитические системы;
- организационно-правовые механизмы обеспечения конституционных прав и свобод граждан в информационной сфере, регламентирующие создание и использование информационных ресурсов, средств защиты информации, проведение экспертизы, стандартизации, сертификации и контроля качества защиты информации и информационных ресурсов;
- технологии обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня (система, объект системы, компонент объекта);
- методы и средства проектирования, моделирования и экспериментальной отработки систем, средств и технологий обеспечения информационной безопасности объектов информатизации;
- процессы управления информационной безопасностью защищаемых объектов, методы и средства оптимизации процессов управления.

Выпускники магистерской программы будут подготовлены к следующим **видам деятельности**:

- проектная;
- научно-исследовательская;
- научно-педагогическая;

- организационно-управленческая.

Магистр по **направлению 01.04.04 «Прикладная математика»** должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видам профессиональной деятельности:

Проектная деятельность:

- системный анализ прикладной области, выявление угроз и оценка уязвимости информационных систем, разработка требований и критериев информационной безопасности, согласованных со стратегией развития информационных систем;
- концептуальное проектирование сложных систем, комплексов средств и технологий обеспечения информационной безопасности;
- обоснование выбора функциональной структуры, принципов организации технического, программного и информационного обеспечения систем, средств и технологий обеспечения информационной безопасности объектов защиты;
- разработка систем и технологий обеспечения информационной безопасности;
- адаптация к защищаемым объектам современных методов обеспечения информационной безопасности на основе отечественных и международных стандартов.

Научно-исследовательская деятельность:

- анализ фундаментальных и прикладных проблем информационной безопасности в условиях становления современного информационного общества;
- разработка планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- выполнение научных исследований по выбранной теме;
- подготовка по результатам научных исследований отчетов, статей, докладов на научных конференциях.

Научно-педагогическая деятельность:

- выполнение педагогической работы в средних специальных и высших учебных заведениях в должностях преподавателя и ассистента под руководством ведущего преподавателя и профессора (доцента) по дисциплинам направления;
- разработка методических материалов, используемых студентами в учебном процессе.

Организационно-управленческая деятельность:

- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ;
- участие в работах по созданию, изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию систем и средств обеспечения информационной безопасности;
- разработка проектов методических и нормативных документов, предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ, программ и методик испытаний;
- организация тестирования и отладки программно-аппаратных, криптографических и технических систем и средств обеспечения информационной безопасности; организация работы по совершенствованию, модернизации, унификации систем, средств и технологий обеспечения информационной безопасности в соответствии с правовыми нормативными актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности, Федеральной службы по техническому и экспертному контролю.

Планируемые результаты обучения

Выпускник магистратуры по **направлению 01.04.04 «Прикладная математика»** должен обладать следующими **общекультурными компетенциями**:

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности;
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- способностью свободно пользоваться русским и одним из иностранных языками, как средством делового общения;
- способностью использовать на практике умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;
- способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности;
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

Выпускник магистратуры должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**:

проектная деятельность:

- способностью понимать и анализировать направления развития информационно-коммуникационных технологий объекта защиты, прогнозировать эффективность функционирования систем информационной безопасности, оценивать затраты и риски, формировать стратегию создания систем информационной безопасности в соответствии со стратегией развития организации;
- способностью проектировать сложные системы и комплексы управления информационной безопасностью с учетом особенностей объектов защиты;
- способностью произвести и детально обосновать выбор структуры, принципов организации, комплекса средств и технологий обеспечения информационной безопасности объектов защиты;
- способностью самостоятельно осваивать и адаптировать к защищаемым объектам современные методы обеспечения информационной безопасности, вновь вводимые отечественные и международные стандарты;
- способностью разработать программы и методики испытаний, организовать тестирование и отладку программно - аппаратных, криптографических и технических систем и средств обеспечения информационной безопасности;

научно-исследовательская деятельность:

- способностью анализировать фундаментальные и прикладные проблемы информационной безопасности в условиях становления современного информационного общества;
- способностью анализировать угрозы информационной безопасности объектов и разрабатывать методы противодействия им;

- способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок;
 - способностью проводить экспериментальные исследования защищенности объектов с применением современных математических методов, технических и программных средств обработки результатов эксперимента;
 - способностью оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить публикации по результатам выполненных исследований, научные доклады;
- научно-педагогическая деятельность:*
- способностью выполнять педагогическую работу в средних специальных и высших учебных заведениях в должностях преподавателя и ассистента под руководством ведущего преподавателя и профессора (доцента) по дисциплинам направления;
 - способностью разрабатывать методические материалы, используемые студентами в учебном процессе;
- организационно-управленческая деятельность:*
- способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать управленческие решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ;
 - способностью организовать работу по совершенствованию, модернизации, унификации систем, средств и технологий обеспечения информационной безопасности в соответствии с правовыми нормативными актами и нормативными методическими документами ФСБ России, ФСТЭК России;
 - способностью разрабатывать проекты методических и нормативных документов, технической документации, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ;
 - способностью организовать и выполнить работы по осуществлению при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию систем и средств обеспечения информационной безопасности.

4. Особенности содержания и структуры магистерской программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях»

Теоретическая база магистерской программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях» представлена циклом общих дисциплин направления и циклом дисциплин, формирующих компетенции, которыми должен обладать специалист в области разработки, исследования и применения современных методов защиты информации в компьютерных системах. В рамках данной образовательной программы обучение осуществляется по специализации: «Применение математических методов к задачам защиты информации».

При этом реализация программы на первом курсе осуществляется не только в МИЭМ НИУ ВШЭ, но и на площадке базового предприятия ВЦ РАН, обеспечивая современный уровень подготовки магистров (в том числе, с помощью академической мобильности преподавателей). Обучение на втором курсе реализуется согласно специализации. Базовый учебный план программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях» состоит из нескольких блоков дисциплин, обеспечивающих методологическую поддержку последовательного приобретения учащимися необходимых знаний и навыков (см. Приложение 1). Это блоки адаптационных дисциплин, общенаучных дисциплин, а также цикл профессиональных дисциплин программы.

Дисциплины адаптационного блока позволяют устраниТЬ разницу в уровне подготовки учащихся (предполагается, что программа может привлечь слушателей, получивших степень бакалавра и/или специалиста в различных вузах, в том числе не только по направлению 01.04.04 «Прикладная математика»). Такие дисциплины, как «Избранные разделы математики», «Избранные разделы физики» призваны заполнить возможные пробелы в знаниях учащихся и способствовать их дальнейшему успешному обучению.

Цикл общенаучных дисциплин обеспечивает фундаментальную подготовку в области математики, соответствующую образовательному стандарту подготовки магистров по данному направлению, формируя общекультурные и научно-исследовательские компетенции.

Цикл профессиональных дисциплин, включая как базовые дисциплины, так и дисциплины вариативной части, направлен на изучение современных методов и средств обеспечения безопасности компьютерных систем, технологии обеспечения безопасности объектов информатизации, управления информационной безопасностью. Эти дисциплины и последующее освоение изученных методик и инструментов в ходе практики, позволяет приобрести профессиональные компетенции – научно-исследовательские, научно-педагогические, проектные и управленческие.

Научно-исследовательские компетенции последовательно и непрерывно формируются на протяжении двух лет обучения в ходе реализации образовательной программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях». В рамках любой индивидуальной образовательной траектории предусматривается проведение самостоятельных исследований, представление полученных результатов в формате курсовой работы, выступлений с докладами на семинарах и конференциях, участие в научно-исследовательском семинаре и написание магистерской диссертации.

Кроме этого, в процессе обучения по образовательной программе «Защита информации в компьютерных системах и сетях» формируются и развиваются навыки использования иностранных языков. Значительная часть курсов будет содержать элементы методического обеспечения на английском языке (слайды, кейсы, задания и т.п.), самостоятельная работа студентов также предполагает сбор и анализ информации из зарубежных источников.

5. Обоснование потребностей рынка труда в выпускниках направления 01.04.04 «Прикладная математика».

Потребность в выпускниках образовательной программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях» **направления 01.04.04 «Прикладная математика»** на рынке труда в обозримом будущем будет только возрастать. По оценке международных экспертов, на десять потенциальных нарушителей информационной безопасности в мире в настоящий момент приходится только два квалифицированных специалиста по защите информации.

Прежде всего, следует заметить, что реализация долгосрочной государственной программы внедрения электронного документооборота, электронных торгов, электронных платежей и взаиморасчетов невозможна без решения задач обеспечения целостности, доступности и конфиденциальности информации, разработки и внедрения защищенных протоколов и информационных систем.

Специалисты по компьютерной безопасности востребованы, прежде всего, в областях деятельности и соответствующих организациях, находящихся в особой зоне риска и подвергающихся постоянным негативным воздействиям: банковской и кредитной сферах (Центробанк, Сбербанк, ВТБ, ВЭБ и др.), международных аэропортах и транспортных компаниях, крупных корпорациях, таких как «Газпром» и «Роснефть» и аналогичных крупных компаниях, имеющих распределенные информационные структуры и филиалы в других

городах и странах. Нуждаются в выпускниках программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях» и специализированные организации, занимающиеся разработкой, производством и эксплуатацией средств защиты информации, такие как компании «Информзащита», «Инфотекс», «Лаборатория Касперского» и другие аналогичные организации.

Подтверждением актуальности данной образовательной программы может служить наличие аналогичных магистерских программ в ведущих университетах страны, таких как МИФИ, МГТУ им. Баумана и других ведущих вузах. В частности, в МИФИ реализуется магистерская программа «Применение методов криптологии в системах обеспечения информационной безопасности», а МГТУ им. Баумана – «Информационная безопасность».

В настоящее время в МИЭМ НИУ ВШЭ открыта и действует аспирантская школа по специальности 05.13.19 «Методы и системы защиты информации, информационная безопасность».

Научной работой магистранты занимаются в рамках научно-исследовательского семинара (далее – НИС) «Современные методы и средства защиты компьютерной информации» при выполнении курсовых проектов и магистерских диссертаций. Тематика и планы работы семинара могут корректироваться с учетом потребностей рынка труда, запроса работодателей и интересов студентов. Результаты научных исследований магистранты публикуют в научных изданиях и докладах на международных конференциях, конференциях молодых ученых и др.

В 2013 г. на Факультете прикладной математики и кибернетики МИЭМ НИУ ВШЭ (преобразован в Департамент прикладной математики) создана научно-учебная лаборатория моделирования средств защиты информации. Лаборатория призвана осуществлять научные исследования по актуальным проблемам разработки и анализа средств защиты компьютерной информации. Основными направлениями исследований лаборатории являются проблемы разработки и анализа криптографических, технических средств защиты информации, средств идентификации, аутентификации, разграничения доступа, средств защиты информации при ее передаче и хранении, в том числе и при удаленном доступе.

Кафедрой компьютерной безопасности назначается руководитель научно-исследовательского семинара из числа ведущих профессоров. Руководитель осуществляет общую координацию деятельности кафедры по организации и проведению НИС.

Руководитель формирует и возглавляет Академический совет магистерской программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях», включающий ведущих преподавателей кафедры и Департамента прикладной математики. Наряду с решением других вопросов реализации данной образовательной программы, Академический совет разрабатывает программу НИС, утверждает состав приглашаемых преподавателей и практиков, контролирует содержательное наполнение данного семинара и утверждает итоговые оценки студентам за работу в семинаре по представлению руководителя семинара.

Магистерская программа предусматривает производственное обучение-практику full time работы магистрантов в практических и научных учреждениях. Кроме того, будут привлекаться ведущие компании – лидеры в области ИКТ в качестве площадок для проведения производственных и проектных практик.

6. Условия реализации магистерской программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях».

Кадровый состав и материально-техническая база реализации магистерской программы

Реализация магистерской программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях» обеспечивается силами профессорско-преподавательского состава кафедры

Компьютерной безопасности, ведущих специалистов департамента Прикладной математики МИЭМ НИУ ВШЭ и других подразделений НИУ ВШЭ, ведущими специалистами учреждений высшего профессионального образования, а также привлекаемыми к преподаванию специалистами-практиками, экспертами в соответствующих областях.

Все преподаватели магистерской программы имеют ученые степени доктора или кандидата наук (либо приравненную к ним ученую степень зарубежных университетов), или являются привлекаемыми высококвалифицированными специалистами-практиками, обладающими значительным опытом работы в области компьютерной безопасности.

Научный руководитель программы

Научным руководителем магистерской программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях» предполагается назначить А.В. Царегородцева, д.т.н., профессора кафедры Компьютерной безопасности МИЭМ НИУ ВШЭ. А.В. Царегородцев является автором большого количества учебников и научных статей, касающихся проблем защиты информации, и имеет значительный опыт в части разработки и анализа отечественных и зарубежных средств защиты информации.

Кафедра компьютерной безопасности, Департамент прикладной математики и другие подразделения МИЭМ НИУ ВШЭ, реализующие магистерскую программу «Защита информации в компьютерных системах и сетях», располагают необходимой для этого материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебной и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для проведения презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью и видеопроекционным оборудованием для проведения презентаций), компьютерные классы, библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и к Интернету).

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса основывается на свободном доступе каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) магистерской программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях».

Активное использование подписных электронных ресурсов (таких как EBSCO, ScienceDirect, ProQuest и т.п.) в процессе обучения повышает уровень владения данными базами и ориентирует учащихся на использование передовых знаний в рассматриваемой области.

Магистерская программа «Защита информации в компьютерных системах и сетях» обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) ООП. Содержание учебных курсов (дисциплин, модулей) представлено в сети Интернет или локальной сети НИУ ВШЭ.

Организация учебного процесса

В рамках данной магистерской программы студентам обеспечивается реальная возможность участия в формировании своей программы обучения, включая возможную разработку индивидуальных образовательных траекторий на основе выбора студентом дисциплин из курсов вариативной части программы.

Минимальное и максимальное количество студентов в группах, изучающих дисциплины по выбору, зависит от общей численности студентов программы и регулируется руководителем магистерской программы. Если какая-либо из дисциплин по выбору объявлена несостоявшейся, студенты получают возможность записаться на другую дисциплину с внесением соответствующих поправок в их индивидуальные учебные планы. Расписание занятий студентов магистерской программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях» предполагает предоставление возможности студентам посещения выбранных комбинаций курсов из вариативного пула.

Факультативные дисциплины будут представлены как в традиционном формате аудиторных занятий, так и проходить в режиме онлайн.

Учебные группы для проведения аудиторных занятий формируются в размере не более 15 человек.

Оценка качества освоения магистерской программы «Защита информации в компьютерных системах и сетях» осуществляется в ходе текущей, промежуточной и итоговой аттестации. Для текущей и промежуточной аттестации студентов используются разнообразные оценочные средства: тесты, контрольные работы, типовые индивидуальные и групповые задания, выполняемые в рамках аудиторной занятий и в ходе самостоятельной работы. Промежуточный контроль уровня освоения знаний учащимися планируется в форме письменных экзаменов и зачетов. Итоговая государственная аттестация предполагает защиту выпускной квалификационной работы, выполняемой в виде магистерской диссертации.

7. Концепция Научно-исследовательского семинара

Научно-исследовательский семинар по программе «Защита информации в компьютерных системах и сетях» является одной из основных активных форм обучения. Целью семинара является развитие навыков научно-исследовательской работы, включая навыки сбора, систематизации, анализа релевантной информации, представления результатов исследования. Научно-исследовательский семинар способствует постановке и уточнению цели магистерской диссертации, определению подходов к ее достижению. Кроме того, данный семинар направлен на подготовку учащихся к самостоятельной деятельности, включающей аналитические и презентационные компоненты, в том числе выступления на научно-технических конференциях, заседаниях научно-технических советах предприятий для различных целевых аудиторий по итогам проектов.

Руководителем научно-исследовательского семинара «Современные методы и средства защиты компьютерной информации» предполагается назначить руководителя программы профессора А.В. Царегородцева.

Занятия по научно-исследовательскому семинару проводятся в течение двух лет обучения (начиная со второго модуля первого года).

В рамках научно исследовательского семинара:

- студенты знакомятся с направлениями исследований и практическими разработками в области применения методов и средств защиты данных в компьютерных системах различного назначения

- изучаются актуальные аналитические и исследовательские задачи в выбранной студентом области научных исследований
- формируются навыки проведения самостоятельных исследований по проблемам выбранного научного направления

закрепляются навыки участия в научных дискуссиях, представления результатов научных исследований.

В течение первого года обучения учащиеся овладевают методами поиска и отбора релевантной информации и выбора математического аппарата для решения конкретных задач по данному направлению исследований. С этой целью в учебный процесс включены лекции по профессиональной ориентации ведущих специалистов базовых организаций, учреждений и ИТ-компаний, направленные на ознакомление с тенденциями в профессиональной сфере. Особая роль отводится групповым и проектным подходам к проведению занятий, дающим синергетический эффект. В рамках такой работы особую роль приобретает выполнение учебного проекта на первом курсе магистратуры. Указанные формы способствуют выполнению по итогам первого года обучения курсовой работы, а также формированию у учащихся представления о возможных направлениях исследования в рамках написания магистерской диссертации.

На втором году обучения используются аналогичные формы научно-исследовательского семинара. Однако превалирующую роль играет индивидуальная работа студентов с научными руководителями по тематике проводимых студентами научных исследований. В ходе проведения научно-исследовательского семинара определяется предварительная тема научного исследования, формулируется цель исследования, определяются задачи и способы их достижения, формируется план научно-исследовательской работы студента. На семинаре студенты представляют результаты своей работы, которые проходят цикл обсуждения. Полученные студентами в рамках НИС умения и навыки активно используются на всех стадиях подготовки магистерской диссертации, что, безусловно, способствует ее успешной защите.

НИС будет иметь, в том числе, проектную основу, включая реализацию проектов группами магистров на различных объектах и стадиях научных исследований.

Семинар подразумевает активное использование первичной информации и сетевых ресурсов Интернета для приложения изученных исследовательских методик.

В рамках научного семинара «Современные методы и средства защиты компьютерной информации» студенты получают сведения от ведущих предприятий и компаний, специализирующихся в данной области о современных направлениях исследований и разработках. Данная информация может лежать в основу исследований наряду с открытыми источниками информации.

Рубежный контроль по итогам НИС производится в виде зачета. Задолженность по НИС является академической задолженностью.

8. Условия зачисления на магистерскую программу «Защита информации в компьютерных системах и сетях»

На программу принимаются лица, имеющие высшее образование (диплом бакалавра или специалиста) и выдержавшие конкурсные испытания, свидетельствующие о способности абитуриента к приобретению знаний и навыков в рамках магистерской программы. Предпочтение при поступлении на программу получают абитуриенты, имеющие опыт работы в данной сфере, научные публикации и продемонстрировавшие склонность к научной работе,

подтвержденную, в том числе, в ходе собеседования, а также победители профильных олимпиад.

Можно выделить несколько основных групп абитуриентов, для которых будет предложена схема адаптации (в т.ч. через адаптационные курсы) для обучения в программе.

Первая группа – выпускники МИЭМ НИУ ВШЭ с достаточной подготовкой по математике, физике и информационным технологиям, однако, не имеющие, как правило, опыта работы.

Вторая группа – выпускники других технических ВУЗов страны, у которых более слабая подготовка по фундаментальной математике и физике, но имеется опыт практической работы в инженерных областях.

Порядок и содержание конкурсного отбора, включая состав конкурсных процедур, определяется с учетом настоящей Концепции в соответствии с Положением НИУ ВШЭ о порядке приема для обучения по образовательным программам магистратуры НИУ ВШЭ.

Обучение в рамках данной образовательной программы предполагается проводить только по платной форме с полной компенсацией затрат на ее реализацию.

Приложения

1. Базовый учебный план магистерской программы.
2. Аннотации основных дисциплин учебного плана.