Приложение № 12
УТВЕРЖДЕНА
приказом АНОО ВО «Университет «Сириус»
от «28» июля 2026 г. № 1108-ОД-У

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»
(АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)

СОГЛАСОВАНА: решением Экспертного совета АНОО ВО «Университет «Сириус» (протокол от «25» марта 2024 г.)	УТВЕРЖДЕНА приказом АНОО ВО «Университет «Сириус» от «28» июля 2026 г. № 1108-ОД-У
решением Ученого совета АНОО ВО «Университет «Сириус» (протоколы от «20» января 2025 г. № 80, «11» августа № 97, «13» июля 2026 г. № 124)	
решением Педагогического совета Образовательного Фонда «Талант и успех» (протокол от «28» января 2025 г. № 136)	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7835bcdac1c89a3da835a18f6045494f3f404337
Владелец: Некрасова Людмила Андреевна
Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(направленность (профиль) «Разработка и управление критической информационной инфраструктурой»)

Период реализации:
2026–2028 гг.

Содержание

1. Паспорт образовательной программы 3

2. Условия реализации образовательной программы.....12

Приложение № 1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Приложение № 2. Учебный план

Приложение № 3. Календарный учебный график

Приложение № 4. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик,

программа итоговой аттестации

1. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки:	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль):	Разработка и управление критической информационной инфраструктурой
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	очная
Срок получения образования:	2 года
Язык реализации:	русский
Сетевая форма реализации:	нет
Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:	да
Области профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу:	01 Образование и наука 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности
Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу:	инфраструктурные комплексы и технологии, программные и цифровые ресурсы, инструменты и системы безопасности
Структурное подразделение, ответственное за реализацию образовательной программы:	научный центр информационных технологий и искусственного интеллекта

1.1. Введение

Образовательная программа высшего образования – программа магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (направленность (профиль) «Разработка и управление критической информационной инфраструктурой») (далее – программа магистратуры) соответствует приоритетным направлениям развития АНОО ВО «Университет «Сириус» (далее – Университет) в области информационных технологий, включая информационную безопасность, и отражает стратегические приоритеты развития федеральной территории «Сириус», направленные на обеспечение комплексного устойчивого социально-экономического и инновационного развития федеральной территории «Сириус» и реализацию приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации.

Критическая информационная инфраструктура (далее – КИИ) – это совокупность информационных систем и телекоммуникационных сетей, критически важных для работы ключевых сфер жизнедеятельности государства и общества. Разработка и управление КИИ регулируется Указом Президента Российской Федерации от «30» марта 2022 г. № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации». Постановлением Правительства Российской Федерации от «14» ноября 2023 г. № 1912 утверждены «Правила перехода субъектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации на преимущественное применение доверенных программно-аппаратных комплексов на принадлежащих им значимых объектах критической информационной инфраструктуры Российской Федерации». Согласно данным Федеральной службы по техническому и экспортному контролю общее количество объектов КИИ в Российской Федерации составляет более 50 тысяч, из которых 10 тысяч отнесены к наиболее значимым системам и сетям. Таким образом, для разработки технологических решений и управления объектами КИИ формируется масштабный запрос на подготовку высококвалифицированных кадров. По оценкам Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» потребность в специалистах и высококвалифицированных рабочих по жизненному циклу КИИ достигнет 51 тысячи к 2027 году и 115 тысяч к 2030 году.

Программа магистратуры разработана Университетом с учетом п. 6 вопроса I Протокола совещания Заместителя Председателя Российской Федерации Д.Н. Чернышенко № ДЧ-П8-29пр от «15» мая 2023 г., согласно которому следует «…проработать вопрос обеспечения в существующих и новых образовательных программах… формирования у обучающихся по направлению КИИ принципов технологической независимости и безопасности, предусмотрев:

– обучение на импортозамещенном прикладном и системном программном обеспечении;

– изучение отечественных процессоров, контроллеров и средств программирования отечественной архитектуры;

– включение в учебные планы теории и практики по разработке доверенных модулей и компонентов ПАК для КИИ;

– разработку технических заданий и технических решений ПАК в рамках курсовых и дипломных работ и производственной практики…».

1.2. Цель программы магистратуры

Программа магистратуры нацелена на подготовку высококвалифицированных специалистов для проектирования и управления функционированием КИИ Российской Федерации на основании

принципов технологической независимости и безопасности, владеющих компетенциями по разработке архитектуры и элементов безопасной КИИ, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта, управлению ее эксплуатацией с глубоким пониманием аспектов правового регулирования, знанием импортонезависимых решений и умением выстраивать оптимальную экосистему цифровых данных, технологической инфраструктуры и программных решений.

1.3. Задачи программы магистратуры

Задачи программы магистратуры включают обеспечение:

– фундаментальной подготовки обучающихся в области управления КИИ, кибербезопасности и защиты информационных ресурсов посредством включения в программу магистратуры дисциплин (модулей) по информационной безопасности, а также изучения практических методов защиты информации, таких как анализ больших данных и техники машинного обучения для обнаружения аномалий в сетях;

– широкой профессиональной подготовки обучающихся и развития новых подходов и технологий для разработки сложных доверенных программных и аппаратных решений, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта, и обеспечения безопасности информационных систем посредством включения в программу магистратуры дисциплин (модулей) отечественных вендоров программного и аппаратного обеспечения, а также дисциплин (модулей) с углубленным изучением криптографических методов защиты информации, механизмов контроля доступа и систем мониторинга безопасности информационных систем;

– практической подготовки, в том числе научно-исследовательской работы, обучающихся, включающей управление рисками для критически важных информационных инфраструктур, посредством внедрения в программу магистратуры дисциплин (модулей) и практик, проводимых специалистами-практиками в области проектирования и разработки элементов КИИ и информационной безопасности, с апробацией передовых методов управления рисками, включая оценку рисков, моделирование угроз и уязвимостей, а также использование технологий мониторинга и анализа безопасности информационных систем.

1.4. Актуальность и ключевые особенности программы магистратуры

Программа магистратуры отражает приоритеты научно-технологического развития Российской Федерации, включая поддержку технологического суверенитета, укрепление кибербезопасности и развитие научно-технологического потенциала в области информационных технологий. Актуальность программы магистратуры обусловлена растущей зависимостью социально-экономического и инновационного развития Российской Федерации от информационных технологий, цифровых данных и сложных технологических решений. В связи с этим возникает необходимость обеспечения технологической независимости и безопасности КИИ Российской Федерации, защиты цифровых данных от различных угроз, включая кибератаки, несанкционированный доступ и другие инциденты, имеющие потенциал нанесения значительного ущерба. Программа магистратуры направлена на подготовку высококвалифицированных кадров для разработки технологических решений и управления объектами КИИ, повышения устойчивости, укрепления информационной безопасности и минимизации рисков, связанных с использованием цифровых данных. Выпускники программы магистратуры будут способны отвечать на вызовы,

направленные на противодействие угрозам национальной и индивидуальной безопасности, и решать проблемы, связанные с рисками в условиях роста вычислительных мощностей и развития высоконагруженных систем, ростом технологических рисков, угрозами кибератак и недостаточной либо несвоевременной защитой КИИ от современных угроз.

Программа магистратуры разработана Университетом исходя из рекомендаций технологических компаний-партнеров программы магистратуры как к перечню дисциплин (модулей), так и к направлениям практической подготовки, в том числе научно-исследовательской работы, и учитывает:

– фокус в рамках направленности (профиля) программы магистратуры на проектирование, разработку и управление КИИ с использованием преимуществ искусственного интеллекта для решения сложных задач, разработку архитектуры КИИ, формирование технологической политики, включая соблюдение требований защиты информации и знание актуальных импортонезависимых разработок и решений;

– баланс дисциплин (модулей) по разработке и проектированию программного и аппаратного обеспечения для КИИ, а также информационной безопасности;

– возможность формирования обучающимися индивидуальной образовательной траектории за счет выбора в третьем семестре обучения по программе магистратуры одной из следующих специализаций: «Разработка программного обеспечения для КИИ» и «Математические модели для разработки и обеспечения безопасности объектов КИИ»;

– сквозную практическую и научно-исследовательскую (проектно-исследовательскую) деятельность над производственными задачами технологических компаний-партнеров программы магистратуры;

– вовлечение ведущих специалистов образовательных организаций-партнеров и технологических компаний-партнеров программы магистратуры в разработку, экспертизу и реализацию программы магистратуры.

1.5. Партнеры программы магистратуры

Программа магистратуры разработана и реализуется научным центром информационных технологий и искусственного интеллекта Университета. Кадровые, информационные и инфраструктурные условия реализации программы магистратуры обеспечиваются при участии образовательных организаций-партнеров и технологических компаний-партнеров программы магистратуры.

Образовательные организации-партнеры:

– федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)» (далее – МФТИ);

– федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (далее – НИЯУ МИФИ).

Образовательные организации-партнеры принимают участие в разработке и обеспечении условий реализации профессиональных дисциплин (модулей): «Алгоритмы и структуры данных» (МФТИ), «Параллельное программирование» и «Защищенные операционные системы» (НИЯУ МИФИ).

Технологические компании-партнеры:

– акционерное общество «Позитив Текнолоджиз» (далее – АО «Позитив Текнолоджиз»);

– Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» (далее – Госкорпорация «Росатом»);

– компания «YADRO»;

– публичное акционерное общество «Газпром нефть».

Технологические компании-партнеры, как потенциальные работодатели выпускников программы магистратуры, принимают участие в разработке и обеспечении условий реализации профессиональных дисциплин (модулей): «Основы проектирования объектов КИИ», «Программирование на высокоуровневых языках», «Архитектура информационных систем» (Госкорпорация «Росатом»), «Основы безопасности при разработке и внедрении программного обеспечения» (АО «Позитив Текнолоджиз»), «Основы программирования для микроэлектроники» (компания «YADRO»), программ практической подготовки, в том числе научно-исследовательской работы, а также в проектировании тематик выпускных квалификационных работ (далее – ВКР).

1.6. Планируемые результаты освоения программы магистратуры

1.6.1. Компетентностный профиль выпускника программы магистратуры

Компетентностный профиль выпускника программы магистратуры разработан совместно с технологическими компаниями-партнерами программы магистратуры на основе анализа их корпоративных матриц компетенций.

Выпускник программы магистратуры будет готов к решению следующих профессиональных задач:

– разрабатывать архитектуру информационной инфраструктуры, включая моделирование устойчивости систем, увязку аппаратных и программных средств в составе информационных систем и ИТ-инфраструктуры, оценку эффективности инструментов и применение актуальных импортонезависимых решений;

– проектировать и разрабатывать безопасные системы и продукты, а также новые архитектурные и технологические решения посредством программирования на разных языках в параллельных и распределенных средах, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта;

– управлять, обрабатывать и хранить данные: формировать алгоритмы и структуры данных, информационных ресурсов и реестров, включая стратегическое планирование систем хранения данных;

– обеспечивать информационную безопасность ИТ-инфраструктуры: управлять рисками, угрозами и инцидентами, разрабатывать защищенные информационные системы и сети, применять правовое регулирование и технологии обеспечения защиты информации объектов КИИ;

– управлять ИТ-проектами и ИТ-процессами, владея соответствующей методологией и оптимальными инструментами;

– разрабатывать и реализовывать стратегические документы, формировать корпоративный (отраслевой) ИТ-ландшафт и технологическую политику, включая политику информационной безопасности в отношении КИИ.

1.6.2. Ключевые образовательные результаты освоения программы магистратуры

В результате освоения программы магистратуры у выпускника будут сформированы компетенции по разработке архитектуры КИИ, безопасного программного обеспечения и криптографических методов защиты информации, тестированию на проникновение, управлению рисками и аудиту информационных систем, обеспечению информационной безопасности с использованием методов машинного обучения и искусственного интеллекта.

Выпускник программы магистратуры будет способен и мотивирован как на создание доверенных программных и аппаратных решений для КИИ, так и на руководство по управлению такими решениями, и при этом будет готов нести ответственность за принимаемые решения с позиции экономической и социальной значимости.

Перечень компетенций и индикаторов их достижения представлен в приложении № 1 к настоящей программе магистратуры.

1.7. Структура и содержание программы магистратуры

Структура и содержание программы магистратуры регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин (модулей) и практик, программой итоговой аттестации.

1.7.1. Учебный план

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей) и практик, а также формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

В рамках учебного плана выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений. Учебный план включает следующие элементы:

Блок 1. Дисциплины (модули)

Профессиональная подготовка

Дисциплины (модули) профессиональной подготовки направлены на фундаментальную подготовку обучающихся в области моделирования, разработки и управления КИИ, кибербезопасности и защиты информационных ресурсов, а также на широкую профессиональную подготовку обучающихся по следующим направлениям: разработка программного обеспечения для КИИ, математические модели для разработки и обеспечения безопасности объектов КИИ.

Основные профессиональные дисциплины (модули):

– правовое обеспечение информационной безопасности;
– сетевые технологии;
– алгоритмы и структуры данных;
– математика для разработки программного обеспечения;
– программирование на высокоуровневых языках;
– основы программирования для микроэлектроники;
– защищенные операционные системы;
– архитектура информационных систем;
– методы искусственного интеллекта в информационных системах;
– основы безопасности при разработке и внедрении программного обеспечения;
– импортонезависимое программное и аппаратное обеспечение;
– основы проектирования объектов КИИ;

– высоконагруженные вычислительные системы;

– проектирование и разработка защищенных информационных систем.

Дисциплины (модули) специализации **«Разработка программного обеспечения для КИИ»**:

– параллельное программирование;

– распределенные и облачные базы данных.

Дисциплины (модули) специализации **«Математические модели для разработки и обеспечения безопасности объектов КИИ»**:

– моделирование устойчивости информационных систем;

– безопасность технологий искусственного интеллекта.

Социально-гуманитарная подготовка

В рамках социально-гуманитарной подготовки обучающиеся освоят дисциплины (модули) «Право, Конституция и развитие России» и «Человек. Общество. Культура», направленные на формирование комплексного понимания социальных, культурных, политических и исторических процессов, развитие критического мышления, аналитических навыков и способности применять гуманитарные знания в профессиональной деятельности.

Блок 2. Практика

Реализация практической подготовки осуществляется на протяжении всего периода обучения по программе магистратуры и имеет научно-исследовательскую (проектно-исследовательскую) направленность. Особенностями практической подготовки, в том числе научно-исследовательской работы, являются:

– разработка обучающимися комплексных проектов, в том числе в рамках выполнения производственных задач, поставленных технологическими компаниями-партнерами программы магистратуры;

– проведение проектных сессий, направленных на решение производственных задач отрасли, в том числе с участием ведущих специалистов технологических компаний-партнеров программы магистратуры;

– проведение практик и стажировок на базе технологических компаний-партнеров программы магистратуры.

В целях обеспечения эффективности научно-исследовательской работы на протяжении всего периода работы над поставленными задачами обучающихся будут сопровождать специалисты-практики, которые дают последовательную обратную связь по разрабатываемым проектам и постепенно усложняют поставленные задачи. Представление и защита результатов научно-исследовательской работы проводится в конце каждого семестра обучения по программе магистратуры.

Блок 3. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе магистратуры (далее – итоговая аттестация) является обязательной. К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план, если иное не установлено порядком проведения итоговой аттестации, действующим в Университете. Выпускникам программы магистратуры, выполнившим учебный план или индивидуальный учебный план и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ об образовании образца, самостоятельно установленного Университетом.

Итоговая аттестация включает в себя подготовку к процедуре защиты и защиту ВКР. ВКР могут выполняться в формах магистерской диссертации, технологического или стартап проекта (в том числе группового).

Тематика ВКР ориентирована на производственные задачи технологических компаний-партнеров программы магистратуры и призвана обеспечить широкий охват проблем в области проектирования защищенных информационных систем и объектов КИИ, в частности:

– проектирование и разработка информационных систем и их отдельных модулей для объектов КИИ;

– исследование объектов КИИ на наличие аппаратных, программных и архитектурных уязвимостей, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта;

– разработка локальных нормативных актов, технической документации и стандартов безопасности для разработки, эксплуатации и развития объектов КИИ;

– исследование вопросов о внедрении новых технологий на предмет эффективности и безопасности программного обеспечения.

Факультативные дисциплины (модули)

В целях обеспечения формирования индивидуальной образовательной траектории обучающихся, а также реализации междисциплинарного подхода, обучающимся предоставляется возможность выбора для освоения дисциплин (модулей) из других образовательных программ высшего образования – программ магистратуры, реализуемых в Университете, а также специальных курсов, реализуемых в рамках программы магистратуры, и общеуниверситетских курсов, направленных на формирование навыков проектной деятельности и технологического предпринимательства, а также на развитие управленческих компетенций и надпрофессиональных навыков.

На основе учебного плана на каждый учебный год формируются рабочие учебные планы. Учебный план представлен в приложении № 2 к настоящей программе магистратуры.

1.7.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график отражает распределение видов учебной деятельности, каникул, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по периодам обучения.

На основе календарного учебного графика на каждый учебный год формируется рабочий календарный учебный график. Календарный учебный график представлен в приложении № 3 к настоящей программе магистратуры.

1.7.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик, программа итоговой аттестации

Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик определяют объем, место в учебном плане, цель, задачи и содержание дисциплин (модулей) и практик, образовательные результаты их освоения, а также формы и места проведения практик.

На основе рабочих программ дисциплин (модулей) и практик на каждый учебный год формируются программы учебных дисциплин (модулей) и практик.

Программа итоговой аттестации определяет объем, формы и срок проведения итоговой аттестации, требования к ВКР, порядок ее выполнения и критерии оценки результатов защиты ВКР, а также включает сведения об учебно-методическом, информационном, материально-техническом и программном обеспечении итоговой аттестации.

Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик, программа итоговой аттестации представлены в приложении № 4 к настоящей программе магистратуры.

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы магистратуры

Материально-техническая база, используемая Университетом, соответствует действующим противопожарным и санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом.

В расположении Университета находятся лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие подключение к сети «Интернет»), помещения для проведения занятий семинарского типа (оборудованные учебной мебелью), лаборатории (оснащенные современным оборудованием для научно-исследовательской работы), компьютерные классы, помещения для самостоятельной работы обучающихся (оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета).

В качестве площадки для организации образовательной деятельности, в том числе в форме самостоятельной работы обучающихся, используются:

1. Учебные помещения, лаборатории и ресурсные центры лабораторного комплекса Университета, в том числе:

– лаборатория информационных технологий и информационной безопасности;

– лаборатория инфраструктурного программного обеспечения;

– лаборатория управления доверенными программно-аппаратными комплексами;

– многоядерный вычислительный кластер.

2. Площадки технологических компаний-партнеров программы магистратуры.

3. Цифровая образовательная платформа Университета, предназначенная для организации образовательной деятельности с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

4. Образовательная платформа «ЮРАЙТ».

5. Электронная библиотечная система ФГБУ «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина».

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в программах учебных дисциплин (модулей) и практик, программе итоговой аттестации).

2.2. Кадровые условия реализации программы магистратуры

Руководителями программы магистратуры являются:

Козлов Павел Владимирович, магистр техники и технологий, директор по персоналу и организационному развитию АО «НПО «КИС» Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»;

Кузнецова Виктория Александровна, кандидат экономических наук, руководитель группы научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета.

Реализация программы магистратуры обеспечивается работниками научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях[1]:

– сотрудниками профильных подразделений образовательных организаций-партнеров программы магистратуры;

– сотрудниками подразделений архитектуры, разработки программного обеспечения, управления информационной инфраструктурой, информационной безопасности технологических компаний-партнеров программы магистратуры.

Ключевые преподаватели:

Антропов Даниил Сергеевич, старший преподаватель научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета;

Ерофеев Михаил Владимирович, кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета;

Ефанов Дмитрий Валерьевич, кандидат технических наук, доцент кафедры криптологии и кибербезопасности НИЯУ МИФИ;

Казанков Владислав Константинович, ведущий инженер-исследователь научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета;

Карапетьянц Марк, руководитель группы разработки веб-приложений Диджитал Центра НИЯУ МИФИ, сотрудник Института интеллектуальных кибернетических систем;

Ковригин Алексей Викторович, кандидат педагогических наук, доцент, ведущий инженер-исследователь научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета;

Рванова Людмила Юрьевна, научный сотрудник группы «Мультимодальный искусственный интеллект» лаборатории FusionBrain Института искусственного интеллекта (AIRI);

Ровнягин Михаил Михайлович, кандидат технических наук, доцент кафедры компьютерных систем и технологий НИЯУ МИФИ;

Сапегин Владислав Юрьевич, старший преподаватель научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета;

Семчук Иван Павлович, кандидат технических наук, доцент кафедры биомедицинских технических систем МГТУ им. Н.Э. Баумана;

Сторожик Виктор Сергеевич, кандидат технических наук, доцент, ведущий специалист ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт»;

---

[1] Все привлекаемые к реализации программы магистратуры лица осуществляют научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Доля научно-педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях, являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), соответствует требованиям и составляет не менее 5%.

Доля научно-педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), соответствует требованиям и составляет не менее 60%

Федоров Глеб Владимирович, доктор физико-математических наук, профессор направления «Финансовая математика и финансовые технологии» научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета.

2.3. Условия реализации программы магистратуры для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При освоении программы магистратуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья программа магистратуры адаптируется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(направленность (профиль) «Разработка и управление критической информационной инфраструктурой»)

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Таблица 1.1.

Профессиональные компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен создавать защищенные информационные системы с использованием криптографических методов	ИПК-1.1. Владеет основами криптографии, современными методами защиты информации, технологиями создания информационных систем
	ИПК-1.2. Умеет проектировать и разрабатывать отдельные элементы защищенных информационных систем с использованием криптографических методов
	ИПК-1.3. Владеет методами создания и внедрения информационных систем, а также обеспечивает их защиту с помощью криптографических методов
ПК-2. Способен разрабатывать и внедрять программные продукты для объектов критической информационной инфраструктуры	ИПК-2.1. Знает основы синтаксиса высокоуровневых и низкоуровневых языков программирования, а также знаком с паттернами разработки программного обеспечения как для микроэлектроники, так и для микросервисных приложений
	ИПК-2.2. Умеет разрабатывать программные продукты с использованием различных языков программирования и внедрять их в объекты критической инфраструктуры на аппаратном и программном уровнях
	ИПК-2.3. Владеет методами создания, внедрения, тестирования и обеспечения безопасности программного обеспечения на всех этапах жизненного цикла продукта, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта, а также способен разработать программное обеспечение как для микроэлектроники, так и для микросервисных и монолитных систем

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(направленность (профиль) «Разработка и управление критической информационной инфраструктурой»)

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
ПК-3. Способен анализировать и обеспечивать безопасность компьютерных сетей, включая распределенные, облачные и высоконагруженные системы	ИПК-3.1. Знает основные принципы компьютерной сетевой безопасности и методы анализа уязвимостей в локальных сетях и распределенных системах
	ИПК-3.2. Умеет исследовать компьютерные сети, распределенные, облачные и высоконагруженные системы, выявлять и устранять в них уязвимости
	ИПК-3.3. Владеет методами обеспечения безопасности компьютерных сетей, распределенных, облачных и высоконагруженных систем с помощью методов мониторинга и обнаружения инцидентов
ПК-4. Способен проектировать и управлять защищенными информационными системами, учитывая риски и методику управления ими	ИПК-4.1. Знает основы проектирования защищенных информационных систем, методику управления рисками информационной безопасности
	ИПК-4.2. Умеет разрабатывать защищенные информационные системы с учетом требований информационной безопасности, проводить оценку рисков
	ИПК-4.3. Владеет методами управления защищенными информационными системами: анализ и управление рисками, контроль соответствия стандартам и нормативным требованиям
ПК-5. Способен анализировать и реагировать на угрозы информационной безопасности	ИПК-5.1. Знает основы анализа и классификации угроз информационной безопасности, виды вредоносного программного обеспечения
	ИПК-5.2. Умеет выявлять и устранять угрозы информационной безопасности, а также обнаруживать и реагировать на вредоносное программное обеспечение
	ИПК-5.3. Владеет методами оперативного реагирования на угрозы, включая обнаружение и устранение вредоносного программного обеспечения, а также способен создавать собственные методологии для обеспечения защиты информационной безопасности

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(направленность (профиль) «Разработка и управление критической информационной инфраструктурой»)

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
ПК-6. Способен проектировать и реализовывать объекты критической информационной инфраструктуры для различных операционных систем и облачных платформ	ИПК-6.1. Знает принципы проектирования информационных систем и объектов критической инфраструктуры, особенности различных операционных систем и облачных платформ
	ИПК-6.2. Умеет реализовывать объекты критической инфраструктуры для различных операционных систем и облачных платформ, учитывая их специфику
	ИПК-6.3. Владеет методами проектирования и реализации объектов критической инфраструктуры, включая установку, настройку и обеспечение их работоспособности с учетом специфики работы в различных операционных системах и облачных платформах
ПК-7. Способен разрабатывать и применять решения на основе математических моделей для обеспечения информационной безопасности	ИПК-7.1. Знает принципы построения математических моделей для обеспечения информационной безопасности
	ИПК-7.2. Умеет разрабатывать и внедрять математические модели для обеспечения информационной безопасности
	ИПК-7.3. Владеет методами сбора, анализа и использования данных для математического моделирования в составе решений, обеспечивающих информационную безопасность в информационных системах и объектах критической информационной инфраструктуры
ПК-8. Способен управлять проектированием объектов критической информационной инфраструктуры с учетом требований отрасли и индустрии	ИПК-8.1. Знает основы проектирования объектов критической инфраструктуры и информационных систем, методики обеспечения их безопасности, а также знает нормативно-правовую базу, регулирующую процесс разработки и внедрения программных и аппаратных продуктов
	ИПК-8.2. Умеет разрабатывать планы управления проектированием объектов критической инфраструктуры с учетом их безопасности, координировать деятельность специалистов

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(направленность (профиль) «Разработка и управление критической информационной инфраструктурой»)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ИПК-8.3. Владеет методами анализа и управления процессами проектирования объектов критической информационной инфраструктуры с учетом требований отрасли, индустрии, а также норм законодательства в области разработки и внедрения программных и аппаратных продуктов

Таблица 1.2.

Личностные компетенции

Наименование категории компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	ЛК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, демонстрируя нестандартное, критическое и гибкое мышление	ИЛК-1.1. Умеет нестандартно подходить к решению задач, способен к декомпозиции, прогнозированию проблемных ситуаций
		ИЛК-1.2. Способен быстро ориентироваться и приспосабливаться к изменяющейся ситуации, внедрять новые методики, подходы, генерировать интересные, новаторские идеи
	ЛК-2. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения профессиональных задач в заданных условиях	ИЛК-2.1. Осуществляет поиск информации, необходимой для решения профессиональной задачи, и проводит критический анализ различных источников информации
		ИЛК-2.2. Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи, синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(направленность (профиль) «Разработка и управление критической информационной инфраструктурой»)

Наименование категории компетенции	**Код и наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
	ЛК-3. Способен определять и транслировать профессиональное мнение на основе системы логических аргументов	ИЛК-3.1. Излагает сформулированные идеи в формате тезисов с учетом специфики темы и аудитории
		ИЛК-3.2. Определяет контраргументы в ходе дискуссии. Использует различные способы убеждения в зависимости от особенностей собеседника и специфики аудитории
Эффективная коммуникация и межкультурное взаимодействие	ЛК-4. Способен осуществлять коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах) для решения профессиональных задач	ИЛК-4.1. Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий
		ИЛК-4.2. Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий
	ЛК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, в том числе при решении профессиональных задач	ИЛК-5.1. Учитывает историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии
		ИЛК-5.2. Интерпретирует разнообразие и мультикультурность современного общества с позиции этики и философских знаний
		ИЛК-5.3. Осуществляет коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества, при решении профессиональных задач
Командная работа и лидерство	ЛК-6. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную	ИЛК-6.1. Умеет сформировать единую и слаженную команду и создать благоприятную атмосферу в команде

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(направленность (профиль) «Разработка и управление критической информационной инфраструктурой»)

Наименование категории компетенции	**Код и наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
	стратегию для достижения поставленной цели	ИЛК-6.2. Умеет ставить перед собой конкретные цели и упорно достигает их
	ЛК-7. Способен к социальному взаимодействию, реализации своей роли в команде, осуществлению профессиональной деятельности с учетом уровня сформированности социально-эмоционального интеллекта	ИЛК-7.1. Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы
		ИЛК-7.2. Понимает принципы управления социально-эмоциональным интеллектом и действует в соответствии с ними
Разработка и реализация проектов	ЛК-8. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и применять цифровые, финансовые и правовые инструменты при выборе оптимального способа решения профессиональных задач	ИЛК-8.1. Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение
		ИЛК-8.2. Проектирует решение профессиональной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		ИЛК-8.3. Применяет цифровые, финансовые и правовые инструменты для решения профессиональных задач
Экономическая и правовая культура	ЛК-9. Способен принимать обоснованные экономические и правовые решения при выборе оптимального способа решения личных и профессиональных задач	ИЛК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и применяет методы экономического планирования при выборе оптимального способа решения личных и профессиональных задач
		ИЛК-9.2. Знает базовые основы правового регулирования в профессиональной сфере и понимает

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(направленность (профиль) «Разработка и управление критической информационной инфраструктурой»)

Наименование категории компетенции	**Код и наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
		правовые последствия при выборе способов решения личных и профессиональных задач
		ИЛК-9.3. Осуществляет управление результатами своей и коллективной интеллектуальной деятельности, управление правами интеллектуальной собственности