

Ф 27-022

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Гродненский государственный
университет имени Янки Купалы»
И.Ф. Китурко



КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

**1-53 80 01 Автоматизация
с профилизацией**

Анализ и управление в системах цифровой экономики
II ступени высшего образования

на факультете математики и информатики
в учреждении образования «Гродненский государственный
университет имени Янки Купалы»

Гродно 2021

Перечень используемых обозначений и сокращений

СПКБ	– кафедра системного программирования и компьютерной безопасности
ИТ	– информационные технологии
НИИД	– научно-исследовательская и инновационная деятельность
НИР	– научно-исследовательская работа
НИРС	– научно-исследовательская работа студентов
ППС	– профессорско-преподавательский состав
УМК	– учебно-методический комплекс
ФаМИ	- факультет математики и информатики
ЦУМК	– цифровой учебно-методический комплекс
ЭУМК	– электронный учебно-методический комплекс

1. Стратегическое видение развития образовательной программы

Развитие национальной инновационной системы как механизма взаимодействия между наукой и производством, организуемой и направляемой государством в интересах распространения инноваций как главного фактора обеспечения конкурентоспособности национальной экономики, рассматривается в ранге одной из приоритетных задач, стоящих перед Республикой Беларусь.

Практическим воплощением этих подходов и масштабных целей стало принятие ряда инновационных Государственных программ, создание в 2005 г. республиканского Парка высоких технологий и принятие в 2017 г. Декрета № 8 «О развитии цифровой экономики», что создает беспрецедентные условия для развития ИТ-отрасли и дает серьезные конкурентные преимущества в создании цифровой экономики XXI века. Основное направление деятельности Парка высоких технологий, направленное на повышение конкурентоспособности национальной экономики, получило широкое признание в стране и за рубежом, стимулировало весьма значительный рост интереса к занятости в сфере высоких технологий и ИТ не только в столице республики, но и в региональных центрах.

Практическая реализация инновационных задач требует концентрации усилий и повышения эффективности работы в приоритетных для инновационной экономики областях технических и экономических наук. Перспективными представляются потребности организаций и предприятий Гродненского региона в специалистах, владеющих профессиональными компетенциями, необходимыми для осуществления научно-исследовательской и практической деятельности в области использования методов системного анализа, управления и компьютерной обработки информации в различных областях науки и приложений в экономике и технической сфере; автоматизации и управления технологическими процессами и производствами (в промышленности); экономике и управление народным хозяйством; построении экономики знаний и общества, основанного на знаниях, которые могут применять современные математические, кибернетические и компьютерные методы, моделирование и специализированное программное обеспечение.

Таковы основные факторы, определяющие характер и рост востребованности специалистов специальности 1-53 80 01 Автоматизация второй ступени высшего образования на рынке труда.

Организациями, заинтересованными в подготовке и трудоустройстве специалистов, подготовленных в рамках магистерской программы по данной специальности, являются предприятия и организации Гродненского региона различных форм собственности, различных видов деятельности, размера и уровня используемых технологий: ОАО «Радиоволна», ООО «Экспозит», ООО «СофтСервис», ООО «ИнтэксСофт», ЧПУП «АВАСистем», ООО «Азати», ООО «СЕНЛА ГРУПП», ООО «СкилСофт» и др.

Должности, занимаемые выпускниками магистратуры, являются весьма востребованными на рынке трудовых ресурсов Республики Беларусь: инженер-программист, инженер-исследователь, программист, системный аналитик, специалист по сопровождению программного обеспечения.

В Республике Беларусь рынок образовательных услуг по специальности 1-53 80 01 Автоматизация второй ступени высшего образования сконцентрирован в зоне ответственности ведущего вуза страны – Белорусского национального технического университета (БНТУ). Учитывая сложность перемещения квалифицированных специалистов из центра в регионы, можно утверждать, что данное высшее учебное заведение не может удовлетворить потребности Гродненской области и северо-западного региона Беларуси в подготовке кадров в области автоматизации, анализа и управления в технических и экономических системах. При этом надо отметить, что число потенциальных рабочих мест для выпускников магистратуры данного направления постоянно растет. Кроме того, наличие нескольких баз подготовки по специальности 1-53 80 01 Автоматизация второй ступени высшего образования способно породить плодотворное сотрудничество между

образовательными учреждениями, что должно положительно сказаться на качестве образовательного процесса.

Уникальность предлагаемой магистерской подготовки по специальности 1-53 80 01 Автоматизация заключается в подготовке специалистов, ориентированных на решение научных задач, педагогических проблем и задач, стоящих перед предприятиями региона. Практическая ориентация магистратуры преимущественно осуществляется через организацию содержания и профиль практик магистрантов.

В то время как подготовка в БНТУ ориентирована на широкий спектр рынка, связанного в первую очередь решением задач столичного региона, предлагаемая более специализированная подготовка магистров в УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» более адекватна требованиям рынка труда и потребностям Гродненского региона.

Хорошо подготовленный специалист по анализу и управлению в системах цифровой экономики позволяет своей организации не только экономить значительные средства благодаря рациональному выбору средств и методов управления и полному использованию заложенных в них возможностей, но и, в конечном счете, окупить вложенные инвестиции.

В учебном процессе специальности используются современные подходы и методики обучения. Прежде всего, образовательный процесс строится с учетом сформулированных в образовательном стандарте общих целей подготовки специалиста, а также развития необходимых компетенций. Компетентностный подход является основой подготовки, при этом основное внимание акцентируется на вопросах профессиональной подготовки специалиста. Формирование базовых знаний в области программных сред и систем, управления и обработки информации, математического и программного обеспечения баз данных, распределенных и мобильных систем для решения задач различных предметных областей в соответствии с международными стандартами, а также подготовка магистерских диссертаций по одной из актуальных практико-ориентированных проблем и по заявкам предприятий и организаций позволяют выпускникам специальности быть успешными и востребованными на рынке труда Республики Беларусь.

На уровне университета специальность 1-53 80 01 Автоматизация с профилизацией «Анализ и управление в системах цифровой экономики» обеспечивает возможность продолжения обучения на II ступени выпускников многих специальностей факультета. Четко прослеживаются межпредметные связи специальности с другими специальностями университета: «Компьютерная безопасность», «Управление информационными ресурсами», «Прикладная математика», «Программное обеспечение информационных технологий», «Компьютерная физика», «Информационные системы и технологии (в экономике)», «Промышленные роботы и робототехнические комплексы», «Электронный маркетинг». Это обеспечивает возможность участия магистрантов специальности в командных проектах и исследованиях на стыке научных направлений. Для развития специальности этот опыт необходимо поддерживать и развивать, принимая во внимание дисциплинарную многопрофильность университета и востребованность магистрантов специальности для реализации различных проектных инициатив факультетов университета.

2. Задачи, на решение которых направлен план развития специальности

Сфера ИТ-индустрии интенсивно формируют самостоятельную отрасль, которая сконцентрировала в себе лучших специалистов, занятых в сфере разработки решений в сфере цифровой экономики. Эта сфера неуклонно расширяется и позиционируется как одно из приоритетных направлений развития современного информационного общества.

С учетом этого, основной целью является организация подготовки будущих специалистов, ориентированных на применение технологий анализа и управления в сфере цифровой экономики в промышленности, сельском хозяйстве, сфере обслуживания и в других отраслях национальной экономики Республики Беларусь.

Для достижения основной цели необходимо решение следующих задач:

- Усилить (укрепить) кадровый состав и потенциал кафедры СПКБ.
- Развить прикладные исследования в области автоматизации.
- Обеспечить воспитание личности магистранта в процессе преподавания учебных дисциплин и научно-исследовательской работы с магистрантами, формирование мировоззрения, активной гражданской позиции и культуры.
- Обеспечить уровень инфраструктуры, достаточный для качественной подготовки специалиста в области автоматизации.
- Привлечь наиболее мотивированных и одаренных выпускников I ступени высшего образования, используя современные формы и методы профориентационной и маркетинговой деятельности.

Факультет математики и информатики имеет более чем 30-летний опыт подготовки программистов и ИТ-специалистов, располагает квалифицированными специалистами в области компьютерных наук, программирования, математики. Учебный процесс на выпускающей кафедре обеспечивают 1 доктор физико-математических наук, 2 кандидата технических наук, 2 кандидата физико-математических наук, 1 кандидат философских наук имеющие необходимые компетенции и опыт научно-педагогической деятельности.

Активно развивается сотрудничество с ведущими предприятиями региона и республики в рамках организации совместного практико-ориентированного обучения. На факультете работает Координационный совет по подготовке кадров, в который вошли представители предприятий – заказчиков кадров, принимающие непосредственное участие в планировании и организации образовательного процесса. Выпускающая кафедра широко использует практико-ориентированные методы обучения, в том числе проектный подход. Проводится активная работа по развитию междисциплинарных связей факультета математики и информатики с другими факультетами университета в соответствии с потребностями предприятий и организаций региона.

Выпускающая кафедра активно ведет научно-исследовательские работы в рамках направления «Цифровые технологии в прикладных исследованиях и образовании», направленные на решение задач промышленности и образования на основе современных цифровых технологий, информационной и компьютерной безопасности, компьютерного моделирования, создания современного программного обеспечения, в том числе по заявкам предприятий и организаций. В проведении научных исследований широко используются ресурсы вычислительных систем университета, так и высокопроизводительные средства вычислительной техники, предоставленные спонсорами факультета.

Магистранты факультета принимают активное участие в научно-исследовательской деятельности по направлению данной специальности. С 2017 года работает совместная учебно-научно-исследовательская лаборатория «Искусственного интеллекта и компьютерной безопасности» и СНИЛ при ней. В рамках лаборатории выполнено значительное количество хозяйственных договоров по решению задач, связанных с применением методов машинного обучения и искусственного интеллекта в решении актуальных задач бизнеса. Члены СНИЛ занимаются вопросами применения и развития интеллектуальных методов в задачах компьютерной безопасности и анализа больших данных, и одной из задач данной программы является создание широких возможностей для проявления и поддержки инициатив в этом направлении.

Развитие специальности 1-53 80 01 Автоматизация с профилизацией «Анализ и управление в системах цифровой экономики» предполагает сотрудничество на договорной основе с ведущими предприятиями и профильными учреждениями образования как внутри Республики Беларусь, так и за её пределами. Спрос на специалистов данного направления, подтвержденный заявками предприятий, определяет важность данного направления подготовки.

Факультет математики и информатики Гродненского государственного университета имени Янки Купалы имеет все необходимые условия и возможности для обеспечения качественной подготовки специалистов по естественно-научным и

общепрофессиональным дисциплинам в рамках данной специальности. Для обеспечения образовательного процесса по специальным дисциплинам в рамках данной программы планируются мероприятия по развитию кадрового потенциала и формированию материально-технической базы.

3. Перечень мероприятий по развитию специальности

3.1. Учебный процесс.

3.1.1. Выпускающей кафедрой системного программирования и компьютерной безопасности ведется интенсивная и результативная профориентационная работа по организации набора выпускников I ступени высшего образования. Используются как традиционные средства (встречи, беседы, дни открытых дверей), так и проведение мероприятий на основе ИТ (видеоконференции, веб-квесты, профильные олимпиады).

Основная задача в рамках этой инициативы – привлечь наиболее талантливых и мотивированных выпускников ряда факультетов ГрГУ им.Янки Купалы и других вузов Гродненского региона и Республики Беларусь. Для этого необходимо расширять географию как реального, так и виртуального присутствия ГрГУ им.Янки Купалы в других регионах Республики Беларусь (и странах ближнего и дальнего зарубежья). Но не менее важно сохранить качество привлекаемых выпускников I ступени высшего образования и обеспечить конкурс на специальность. Успешная реализация образовательной программы во многом зависит от качества сформированного контингента магистрантов, имеющих достаточный уровень подготовки в сферах информационных и цифровых технологий, математического моделирования и информационной безопасности.

Основные мероприятия, направленные на привлечение выпускников I ступени высшего образования на специальность 1-53 81 01 Автоматизация с профилизацией «Анализ и управление в системах цифровой экономики», представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1. Перечень мероприятий в области профориентационной и маркетинговой деятельности.

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Работа со студентами специальностей факультета математики и информатики по вопросам поступления и обучения на II ступени высшего образования	Постоянно	Зав. кафедрой СПКБ, ППС кафедры СПКБ	Не требуются
2.	Взаимодействие с предприятиями заказчиками кадров по вопросам информирования об особенностях и преимуществах обучения в магистратуре с целью привлечения выпускников I ступени высшего образования	Постоянно	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуются
3.	Взаимодействие с предприятиями-заказчиками кадров, приглашение к участию в профориентационных мероприятиях	Постоянно	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуются

4.	Взаимодействие с выпускниками специальности, приглашение к участию в профориентационных мероприятиях	Постоянно	Зав. кафедрой СПКБ, ППС кафедры СПКБ	Не требуются
5.	Профориентационная и маркетинговая работа на филиалах кафедры СПКБ и в базовых организациях	1 раз в год	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуются
6.	Актуализация информации на сайте факультета с целью информирования выпускников I ступени высшего образования о специальности магистратуры	Постоянно	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуются
7.	Сопровождение аккаунтов факультета и кафедры в социальных сетях	Постоянно	ППС кафедры СПКБ	Не требуются
8.	Профориентационная и маркетинговая деятельность магистрантов во время прохождения практик	По отдельному графику	ППС кафедры СПКБ	Не требуются
9.	Разработка обновленных информационных материалов факультета и специальности для профориентационных мероприятий	Февраль-март, 1 раз в 3 года	ППС кафедры СПКБ, Зав. кафедрой СПКБ	Оплата изготовления, средства ФаМИ

3.1.2. Для обеспечения учебного процесса по ряду преподаваемых дисциплин кафедра СПКБ располагает ранее разработанными ЭУМК. Некоторые из них требуют незначительной доработки с учетом современного развития систем цифровой экономики. В то же время, в связи с совершенствованием государственных образовательных стандартов, необходима разработка определенного количества новых обучающих ресурсов по дисциплинам, которые ранее не входили в учебные планы специальностей факультета. С этой целью были определены ответственные из числа ППС за разработку (модернизацию) ЭУМК и ЦУМК (включая фонды оценочных средств) и размещение их на образовательном портале по каждой дисциплине. План разработки (модернизации) электронных и цифровых учебно-методических комплексов представлен в таблице 3.2.

Надо отметить, что задача создания, позиционирования и продвижения глобально ориентированных образовательных продуктов, т.е. продуктов, конкурентоспособных не только на внутреннем, но и на международном рынке, ставит нас перед целым рядом новых вызовов. Отдельные дисциплины, тематические модули этих дисциплин, образовательные программы должны быть привлекательны не только для внутренней, но и для иностранной аудитории по своему содержанию, а также доступны на английском языке – основном языке международного общения.

Таблица 3.2. План разработки (модернизации) электронных учебно-методических комплексов.

№	Наименование дисциплины	Срок исполнения	Ответственный
1.	Методы управления в сложных системах	01.09.2021	Гончарова М.Н.
2.	Смарт-технологии автоматизации бизнес-процессов	01.09.2021	Ливак Е.Н.

3.	Управление проектами в сфере автоматизации	01.09.2021	Разова Е.Л.
4.	Основы науки о данных	01.09.2021	Кадан А.М.
5.	Системный анализ в научных исследованиях	01.09.2021	Косарева Е.В.
6.	Методы извлечения знаний из экспериментальных данных	01.09.2021	Зайкова С.А.
7.	CASE-средства для разработки программных продуктов	01.02.2022	Вувуникян Ю.М.
8.	Нейросетевые технологии	01.02.2022	Петров С.В.
9.	Технологии управления знаниями и интеллектуальные информационные системы	01.02.2022	Зайкова С.А.
10.	Современные угрозы и технологии защиты информации	01.09.2022	Кадан А.М.
11.	Технологии и инструменты для контроля информационных потоков	01.09.2022	Кадан А.М.
12.	Методы и алгоритмы распределенной обработки неструктурированных данных	01.09.2022	Рудикова Л.В.

3.1.3. Очевидно, что одного только создания качественных учебных материалов недостаточно. Необходимо разработать инструменты, которые сделают их гибкими, способными подстраиваться под запросы академического рынка, а также механизмы, обеспечивающие комфортность получения образовательных услуг.

С целью реализации мировых тенденций в сфере высшего образования, для обеспечения и повышения качества учебного процесса на выпускающей кафедре СПКБ в настоящее время широко используются инновационные практико-ориентированные формы и методы преподавания: занятия в рамках практико-ориентированного и компетентностного подхода; исследовательские; на основе групповой технологии; проблемные; на основе проектной деятельности; занятия-тренинги и игровые формы организации обучения: деловые и ролевые игры.

Для реализации мировых тенденций в сфере высшего образования, активно используются методы и средства в рамках сотрудничества с мировыми лидерами в области ИТ-образования: международной программой Сетевых академий Cisco, проектом Google Apps for Education, проектом Coursera for Campus, сотрудничество с образовательным центром компании Infowatch.

Также, параллельно с созданием учебных материалов должен запускаться целый ряд сопутствующих процессов. Во-первых, это постоянная модернизация структуры и содержания учебных программ. Необходимо обеспечить возможности для индивидуализации образовательных траекторий магистрантов за счёт встраивания в учебный процесс академической проектной работы и таких инновационных возможностей, как выбор элективных учебных дисциплин и т.п.

При этом необходимо, не перегружая магистрантов, дать им возможность полноценно изучать выбранные дисциплины. Гибкость программ обучения повысит доступность наших образовательных продуктов для иностранных магистрантов.

В попытке обеспечить качество учебного процесса и актуальность знаний, необходимо сбалансировать учебную нагрузку магистранта, не перегружая его значительными объемами информации и большим количеством заданий, время выполнения которых в совокупности ведет к перегруженности последнего. Для этого кафедра должна работать в направлении выявления и формирования межпредметных связей, что в итоге даст возможность разрабатывать практические или проектные задания, покрывающие требования сразу нескольких дисциплин.

Таблица 3.3. План мероприятий по обеспечению качества учебного процесса.

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Анализ удовлетворенности потребителей и заказчиков кадров	Постоянно	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
2.	Корректировка учебных и нормативных документов специальности	Постоянно	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
3.	Анализ результативности реализации выполнения программы развития специальности	2 раза в год	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
4.	Внедрить инновационные методы обучения по дисциплинам специальности	Согласно графику разработки УМК	ППС кафедры СПКБ, зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
5.	Внедрить в учебный процесс образовательные технологии на основе современных LMS-систем и видеоконференций	30.12.2022	ППС кафедры СПКБ, Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
6.	Внедрить проектную модель организации НИРС по специальности	30.12.2022	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
7.	Внедрить в учебный процесс практику использования материалов платформ Coursera for Campus, Openedu.ru	Согласно учебному плану	ППС кафедры СПКБ, Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
8.	Обеспечить современную информационно-коммуникационную среду учебного процесса	Постоянно	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
9.	Внедрить элементы вендорских программ и элементов сертифицированного обучения в учебный процесс (на платформе Сетевой академии Cisco)	30.06.2022	Зав. кафедрой СПКБ, ППС кафедры СПКБ	Не требуется
10.	Разработать фонды оценочных средств по всем дисциплинам специальности	Согласно графику разработки ЭУМК	Зав. кафедрой СПКБ, ППС кафедры СПКБ	Не требуется
11.	Обеспечить организацию исследовательской практики во взаимодействии с базовыми организациями и базами практики	30.10.2022	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
12.	Обеспечить использование в учебном процессе инновационной инфраструктуры и специализированных	30.10.2022	Зав. кафедрой СПКБ	Средства ФаМИ и спонсорской помощи

	программно-аппаратных средств			
13.	Обеспечить участие магистрантов в междисциплинарных проектах совместно с представителями других специальностей ГрГУ им. Янки Купалы	30.11.2022	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
14.	Выполнить магистерские диссертации по заявкам предприятий и организаций, не менее 90% от общего числа работ	30.01.2023	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
15.	Обеспечить индивидуальный план обучения для магистрантов, трудоустроенных по специальности	30.09.2023	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
16.	Обеспечить участие магистрантов в программах академической мобильности (в том числе, виртуальной)	Постоянно	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется

3.2. Кадровый потенциал

Выпускающая кафедра СПКБ обеспечена необходимым кадровым составом. На кафедре работают 1 доктор физико-математических наук, профессор, 2 кандидата технических наук, 2 кандидата физико-математических наук, 1 кандидат философских наук и старшие преподаватели, имеющие необходимые компетенции и опыт научно-педагогической деятельности. Все сотрудники, имеющие ученую степень кандидата наук имеют ученое звание доцента по специальности «Информатика и вычислительная техника» или «Математика».

Анализ кадрового обеспечения выпускающей кафедры, его потенциал и соответствие квалификации ППС читаемым дисциплинам, подтверждает возможность успешной подготовки магистрантов специальности силами кафедры СПКБ и факультета математики информатики.

Для качественной подготовки специалистов в области автоматизации определены мероприятия на повышение квалификации персонала, приведённые в таблице 3.4.

Таблица 3.4. Перечень мероприятий по развитию кадрового потенциала.

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Повышение квалификации ППС по образовательным программам повышения квалификации	1 раз в 5 лет	ППС кафедры; Зав. кафедрой СПКБ	Бюджетные и внебюджетные средства университета
2.	Стажировки по профилю читаемых курсов в УВО РБ и РФ	Согласно плана стажировок и повышения квалификации	Зав. кафедрой СПКБ	Бюджетные и внебюджетные средства университета

3.	Непрерывное повышение квалификации ППС в режиме самообучения на доступных платформах дистанционного обучения	Постоянно	ППС кафедры; Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
4.	Повышение квалификации ППС в режиме участия в образовательных мероприятиях и бизнес-конференциях	Постоянно	ППС кафедры; Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
5.	Стажировки по профилю читаемых курсов в ИТ-компаниях РБ (ООО «Азати», ООО «ИнтэксСофт», ООО «Когнитек», ООО «АйТехАрт», ИООО «Эпам Системз», ООО «СЕНЛА ГРУПП», ООО «Экспозит»)	Согласно плана стажировок	Зав. кафедрой СПКБ	Бюджетные и внебюджетные средства университета
6.	Привлечение специалистов-практиков к проведению занятий	Согласно учебному плану	Зав. кафедрой СПКБ	Фонд почасовой оплаты труда
7.	Обеспечение участия ППС кафедры в программах академической мобильности (в том числе, виртуальной)	Постоянно	Зав. кафедрой СПКБ	Бюджет программ мобильности

3.3. Научно-исследовательская и инновационная деятельность

Вовлечение магистрантов специальности в учебно-исследовательскую, научно-методическую и научную работу является одной из основных задач выпускающей кафедры.

На кафедре выполняются НИР, финансируемые в рамках ГНТП, БРФФИ. В содружестве ООО «Вайзор Геймз», ведущим в Республике Беларусь производителем сетевых компьютерных игр, в 2017 году открыта совместная лаборатория «Искусственного интеллекта и компьютерной безопасности», в рамках которой ведется активная исследовательская и хозяйственная деятельность. Исполнение нефинансируемой НИР за счет второй половины рабочего дня осуществляется всеми сотрудниками кафедры СПКБ.

С 2013 года кафедра СПКБ является исполнителем договора о международном сотрудничестве, заключённого между ГрГУ им. Янки Купалы и АО «Инфовотч» (РФ, г.Москва), одной из ведущих компаний в области защиты информации. Сотрудники компании оказывают активную помощь в проведении ИИР, связанных с использованием DLP-систем защиты от внутренних угроз.

Практически все преподаватели кафедры регулярно публикуются в научных изданиях с ненулевым импакт-фактором, большинство преподавателей с учёной степенью имеют публикации, индексируемые в базах данных Scopus и Web of Science.

С 2021 года ведется активное вовлечение магистрантов в стартап-движение и инновационную деятельность, использование инфраструктуры научно-технологического парка ГрГУ в учебном процессе и выполняемых на кафедре НИР и НИРС. На базе совместной с ООО «Вайзор Геймз» лаборатории «Искусственного интеллекта и компьютерной безопасности» создана СНИЛ «Интеллект-Безопасность», основным направлением которой определено проведение исследований в области применения интеллектуальных методов и технологий защиты информации в системах цифровой экономики.

Ежегодно кафедра обеспечивает подготовку и представление дипломных работ и магистерских диссертаций к участию в Республиканском конкурсе научных работ. Публикационная активность магистрантов кафедры достаточно высокая. Ежегодно публикуются не менее 10 работ. Перечень мероприятий по развитию НИИД представлен в таблице 3.5.

Таблица 3.5. Перечень мероприятий по развитию НИИД.

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Обеспечить подготовку к выставочной деятельности не менее одной разработки кафедры в год (в виде макета, прототипа, программы, презентации, стенда и т.д.), внесенной в каталоги научно-технической продукции	Ежегодно, с 01.09.2022	Зав. кафедрой СПКБ	Внебюджетные средства ГрГУ, средства ФаМИ для оплаты изготовления выставочного экспоната
2.	Вовлечь обучающихся в стартап-движение, обеспечив представление не менее трех бизнес-проектов от кафедры ежегодно на конкурсах различного уровня	Ежегодно, с 01.09.2022	Зав. кафедрой СПКБ; доцент Разова Е.Л.	Средства ФаМИ для премирования руководителей
3.	Обеспечить реализацию хозяйственных договоров на разработку научно-технической продукции (оказание услуг) для предприятий и организаций региона, не менее одного договора ежегодно	Ежегодно, с 01.09.2023	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
4.	Обеспечить вовлечение в НИРС не менее 65% магистрантов	с 2023 г.	Научные руководители Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
5.	Обеспечить ежегодное участие в профильных конференциях магистрантов специальности	с 2023 г.	Научные руководители Зав. кафедрой СПКБ	Оплата оргвзносов из средств ФаМИ

6.	Обеспечить подготовку и представление на Республиканский конкурс научных работ магистерских работ, защищенных с отметкой 9 или 10 баллов	с 2023 г.	Научные руководители Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
----	--	-----------	---	--------------

3.4. Сотрудничество, в т.ч. международное

3.4.1. В настоящее время кафедра является исполнителем договора о международном сотрудничестве, договора о сотрудничестве и двух договоров о сотрудничестве ГрГУ им. Янки Купалы с организациями, работающими в сфере ИТ и цифровой экономики, а также двух договоров об организации филиала кафедры в ИТ-компаниях г.Гродно (см. таблицу 3.6).

Таблица 3.6. Партнеры кафедры СПКБ.

№	Наименование организации	Направления сотрудничества
1.	АО «ИнфоВотч» (РФ, г.Москва)	Договор о международном сотрудничестве. Обучение магистрантов с использованием продукции и учебных материалов компании, профориентационные мероприятия, участие представителей компании в работе ГЭК, консультации при проведении НИРС и НИР
2.	ООО «Вайзор Геймз» (РБ, г.Минск)	Договор о сотрудничестве. Организация совместной учебно-научно-исследовательской лаборатории «Искусственного интеллекта и компьютерной безопасности». Обучение магистрантов с использованием спонсорской помощи и учебных материалов компании, профориентационные мероприятия, проведение совместных конкурсов для студентов и магистрантов.
3.	ООО «Азати» (РБ, г.Гродно)	Договор об организации филиала кафедры. Совместное обучение магистрантов, проведение профильных семинаров, практика, профориентационные мероприятия, трудоустройство выпускников
4.	ООО «ИнтэксСофт» (РБ, г.Гродно)	Договор об организации филиала кафедры. Совместное обучение магистрантов, проведение профильных семинаров, практика, профориентационные мероприятия, трудоустройство выпускников

3.4.2. Факультетом математики и информатики и выпускающей кафедрой СПКБ определены мероприятия по заключению договоров на организацию практик, стажировок ППС, выполнении НИР со следующими организациями и предприятиями: РУП «Гродноэнерго», ОАО «Гродно-Азот», УВД Гродненского облисполкома, ООО «Азати», ООО «ИнтэксСофт», ООО «Экспозит», ООО «Девкрафт», ООО «Когнитек», ООО «Инстинктулс», ООО «Скилсофт», ООО «МигСофт». Перечень мероприятий приведен в таблице 3.7.

Таблица 3.7. Перечень мероприятий по развитию сотрудничества.

№	Наименование мероприятия (с указанием организации - партнера)	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Проведение ознакомительных занятий и экскурсий в перечисленных организациях	С 01.01.2021	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
2.	Организация практик в перечисленных организациях	С 01.10.2022	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
3.	Заключение договоров предоставления безвозмездной (спонсорской) помощи для создания учебных лабораторий и организации профильных мероприятий	31.12.2023	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
4.	Обеспечение преподавания профильных дисциплин учебного плана специалистами организаций и предприятий г.Гродно	С 01.09.2021	Зав. кафедрой СПКБ	Не требуется
5.	Организация стажировок ППС на базе перечисленных организаций и предприятий	Согласно отдельному графику	Зав. кафедрой СПКБ	Бюджетные и внебюджетные средства ГрГУ

3.5. Инфраструктура и материально-техническая база

В настоящее время кафедра СПКБ имеет доступ к учебному оборудованию компьютерных классов и информационным ресурсам университета для проведения занятий по следующим дисциплинам, входящим в учебный план специальности 1-53 80 01 Автоматизация с профилизацией «Анализ и управление в системах цифровой экономики»: «CASE-средства для разработки программных продуктов», «Методы управления в сложных системах», «Системный анализ в научных исследованиях» «Управление проектами в сфере автоматизации». Обеспеченность библиотечными ресурсами – за счет научной литературы и учебных пособий в электронном виде. Недостаток печатных изданий компенсируется за счет учебных пособий в электронном виде.

Для обеспечения качества процесса подготовки и проведения занятий, организации лекционных и практических занятий необходимо запланировать закупку учебного лабораторного оборудования, информация о которой представлена в таблице 3.8.

Таблица 3.8. Планируемые закупки.

№	Название дисциплины	Дата закупки	Предмет закупки	Стоимость, источник финансирования
1.	«Современные угрозы и технологии защиты информации», «Смарт-технологии автоматизации бизнес-процессов», «Основы науки о данных», «Технологии управления знаниями и интеллектуальные информационные системы», «Нейросетевые технологии»,	01.09.2021	Приобретение учебного оборудования и материалов (включая доставку, установку и наладку) для создания лаборатории	292 576 евро, средства займа в рамках проекта Министерства образования РБ «Модернизация высшего образования»

	«Технологии и инструменты для контроля информационных потоков»		«Интеллектуальная защита»	Республики Беларусь»
--	--	--	---------------------------	----------------------

3.5.2. Модернизация и создание лабораторных помещений для проведения занятий по специальности требует выполнения косметического ремонта помещений и реконструкции здания согласно таблицы 3.9.

Таблица 3.9 Планируемый ремонт помещений

№	Номер аудитории, учебный корпус	Дата окончания ремонта	Перечень выполняемых работ	Стоимость, источник финансирования
1.	Корпус № 1, Ожешко, 22, ауд. 316, 317	30.12.2021	Ремонт помещений, согласно требованиям для размещения лаборатории «Интеллектуальная защита»	Бюджетные и внебюджетные средства ГрГУ

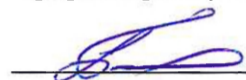
4. Оценка рисков при реализации плана развития специальности

Оценить возможные риски реализации программы и предложить мероприятия, направленные на их устранение (минимизацию).

№	Наименование возможных рисков	Мероприятия по устранению рисков
1.	Снижение интереса выпускников I ступени высшего образования к IT-профессиям, реструктуризация рынка труда	Усиление и индивидуализация профориентационной работы, формирование положительного имиджа специальности и факультета на уровне университета, Гродненской области и страны в целом
2.	Повышение активности столичных и зарубежных вузов в привлечении выпускников I ступени высшего образования, рост конкуренции	
3.	Невозможность обеспечить качественное преподавание дисциплин специализации собственными силами	Подготовка кадров из числа молодых выпускников специальности, поиск мотивированных к научно-педагогической деятельности выпускников магистратуры и аспирантуры из профильных УВО РБ, привлечение внешних специалистов, в т.ч. из организаций-заказчиков кадров
4.	Низкий уровень подготовки выпускников из-за отсутствия мотивации к обучению	Персонификация образовательной траектории, применение активных методов обучения, развитие научных исследований и технического творчества среди магистрантов
5.	Недостаточная ориентированность учебного процесса на потребности заказчиков кадров	Выявление потребностей, реализация корректировка образовательной программы, обучение на базе организаций-заказчиков кадров
6.	Отказ профильных предприятий и организаций в установлении партнёрских отношений	Поиск новых партнёров

7.	Несоответствие основных направлений научной работы кафедры профилю подготовки специалистов	Вовлечение ППС в формирование заявок на получение научных грантов и поиску заказов на разработку научно-технической продукции (услуг) по профилю специальности
8.	Снижение объёма бюджетных средств для финансирования развития материально-технической базы	Перераспределение ресурсов, оптимизация использования имеющихся ресурсов, привлечение ресурсов организаций-заказчиков кадров, разработка реализация проектов международной технической помощи

Проректор по учебной работе

 Ю.Э. Белых

Декан факультета математики и информатики

 Е.Н. Ливак

Заведующий кафедрой системного программирования и компьютерной безопасности

 А.М. Кадан

Рекомендована к утверждению:
Советом факультета математики и информатики
Протокол № 6 от 28.06.2021 г.

Кафедрой системного программирования и компьютерной безопасности
Протокол № 6 от 23.06.2021 г.