

Ф 27-022

УТВЕРЖДАЮ
Ректор учреждения образования
«Гродненский государственный
университет имени Янки Купалы»

И.Ф. Китурко
2020 г.



КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
1-38 02 01 «Информационно-измерительная техника»
I-й ступени высшего образования
на физико-техническом факультете
в учреждении образования «Гродненский государственный
университет имени Янки Купалы»

Гродно 2020

1. Стратегическое видение развития образовательной программы

В настоящее время наиболее динамично и успешно развивается компьютерная техника и научно-технические направления, связанные с автоматизацией различных сфер деятельности человека. Современный компьютер — это уже не просто вычислительная машина, а высокопроизводительный программно-технический комплекс обработки данных, результатов измерений и наблюдений. Современная техническая система — это интеграция средств обнаружения, измерения, наблюдения, передачи, обработки и отображения различной информации, приложений для формирования оптимальных управляющих воздействий и поддержки принятия решений.

В соответствии со стандартами Международной организации по стандартизации и Международной электротехнической комиссии (ISO и IEC) сфера приложений информационно-измерительной техники — различные сложные системы: системы органов государственной власти, информационные, транспортные, энергетические и военные системы, финансово-экономические, страховые и промышленные структуры (в том числе системы для отдельных предприятий, нефтегазовых, строительных комплексов, опасного производства), системы авиационно-космической отрасли, службы по чрезвычайным ситуациям, жилищно-коммунального хозяйства и другие. В сферу приложений информационно-измерительной техники входят и чисто технические системы управления и автоматизации, построенные, как правило, на базе микропроцессорной техники и предназначенные для управления воздушными и морскими судами, космическими аппаратами, наземными транспортными средствами и различными технологическими процессами на промышленных предприятиях.

Подготовка специалистов в этой сфере полностью соответствует одному из важнейших направлений развития Республики Беларусь — модернизации ее экономики, направленной на повышение эффективности производства и переход к пятому-шестому технологическим укладам, которые предполагают внедрение и развитие высоких технологий во всех сферах жизнедеятельности. Подготовка выпускников, способных обеспечить развитие Республики Беларусь в указанных направлениях, является одной из важнейших целей учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы».

2. Задачи, на решение которых направлен план развития специальности

Основной задачей программы является организация высококачественного обучения студентов — будущих специалистов.

Специалисты в области информационно-измерительной техники готовятся для внедрения современных методов, технических средств и

систем измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин; разработки микропроцессорных систем сбора и обработки информации, средств отображения и вывода информации; наладки, испытания, ремонта и технического обслуживания приборов, систем и комплексов информационно-измерительной техники; создания и использования информационно-измерительных систем и комплексов, измерительно-вычислительных средств на базе персональных компьютеров, технических средств метрологического обеспечения производства, программно-управляемых средств проектирования, конструирования и производства изделий и объектов информационно-измерительной техники, технических средств контроля качества и диагностики материалов, технологических сред, в том числе средств экологического мониторинга, технологических операций и готовой продукции.

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы имеет все необходимые условия для обеспечения качественной подготовки выпускников в рамках данной специальности. Физико-технический факультет укомплектован квалифицированными специалистами, в том числе 7 докторами и 20 кандидатами физико-математических и технических наук, имеющих необходимые компетенции и опыт работы.

На физико-техническом факультете Гродненского государственного университета имени Янки Купалы постоянно ведутся научно-исследовательские работы, направленные на решение задач измерения, диагностики и контроля, автоматизации измерений и управления технологическими процессами, создание новых измерительных приборов и оборудования, в том числе по заявкам предприятий и организаций.

Университет имеет всю необходимую материально-техническую базу, в том числе используются возможности и оборудование базовых предприятий и организаций.

Активно развивается сотрудничество с ведущими предприятиями региона по совместной организации практико-ориентированного обучения. На факультете создан Координационный совет, в который вошли представители предприятий – заказчиков кадров, принимающие непосредственное участие в проектировании образовательного процесса. Широко используются практико-ориентированные методы обучения, в том числе проектный подход. Проводится активная работа по развитию междисциплинарных связей физико-технического факультета с другими факультетами университета в соответствии с потребностями предприятий и организаций региона.

Студенты физико-технического факультета принимают активное участие в научно-исследовательской деятельности по направлению данной специальности.

3. Перечень мероприятий по развитию специальности

Основные направления научных исследований кафедры информационных систем и технологий (ИСиТ), являющейся выпускающей по специальности информационно-измерительная техника (ИИТ), связаны с разработкой методов, средств и технологий создания и внедрения:

- автоматизированных систем управления (АСУ);
- геоинформационных систем (ГИС);
- систем автоматизированного проектирования (САПР);
- автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП); автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС); автоматизированных систем диагностики и контроля (АСДиК) технических объектов и их компонентов для повышения эффективности, технического уровня и конкурентоспособности продукции;
- систем дистанционного образования (СДО) для обеспечения современного уровня подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров;

Основные задачи, решаемые при этом, связаны с проведением:

- научно-исследовательских;
- опытно-конструкторских;
- экспериментальных;
- сборочно-монтажных и проектно-технологических работ в области автоматизации управления, проектирования, измерения, диагностики и контроля;
- внедрением результатов проведенных научных исследований и разработок;

осуществлением тесной связи научных исследований с учебно-воспитательным процессом путем привлечения профессорско-преподавательского состава, аспирантов, магистрантов и студентов к научно-исследовательской работе, а также использования результатов исследований в учебном процессе.

Основными направлениями научной деятельности кафедры ИСиТ являются:

- разработка и исследование физических, информационных, конструктивных и технологических принципов построения систем автоматизации процессов и технических объектов и возможностей реализации этих принципов;
- разработка математических, алгоритмических и программно-технических средств анализа и синтеза компонентов и систем автоматизации управления, проектирования, измерения, диагностики и контроля;
- исследование принципов построения и разработка комплексных виртуальных сред и инструментальных программно-технических средств для создания интегрированных систем дистанционного образования;

- исследование концептуальных основ геоинформационных технологий, разработка средств анализа и моделирования инженерных сетей и систем телекоммуникаций и создание на этой основе интегрированных геоинформационных систем поддержки принятия решений;
- исследования в области создания, разработки и использования автоматизированных систем управления комплексной диагностикой устройств и изделий автомобильной и промышленной электроники;
- исследования в области разработки методов, средств и технологий обеспечения информационной безопасности функционирования автоматизированных систем;
- содействие подготовке студентов, магистрантов, аспирантов, соискателей ученой степени, переподготовке и повышению квалификации инженерно-технических работников промышленных предприятий в области систем и средств автоматизации.

Большое внимание уделяется работе с учреждениями, организациями и промышленными предприятиями Республики Беларусь по внедрению и использованию полученных на кафедре результатов научных исследований и разработок, выполнению пилотных проектов по технологическим запросам предприятий, расширению сотрудничества. Основным показателем научно-исследовательской работы кафедры следует считать устойчивое сотрудничество с различными предприятиями и организациями в области создания автоматизированных информационных и информационно-измерительных систем, систем управления и диагностики, а также выполнение прикладных работ, связанных с созданием, развитием, внедрением и сопровождением автоматизированных систем различного функционального назначения.

Научная активность сотрудников кафедры достойно представлена на республиканском и международном уровнях. Результаты проводимых научно-исследовательских работ находят отражение в публикациях ведущих отечественных и зарубежных изданий, в докладах на научных и научно-методических конференциях.

Составной частью подготовки специалистов является вовлечение студентов в научно-исследовательскую работу. На кафедре для этого созданы все условия. Профессора и доценты возглавляют направления, в рамках которых выполняются госбюджетные и хоздоговорные научно-исследовательские работы совместными силами сотрудников и студентов. Студенты в рамках курсовых и дипломных проектов принимают активное участие в исследованиях и разработках образцов новой техники и технологий. Для этих целей используются современная научная лабораторная база и научные лаборатории:

На кафедре ИСиТ сформированы и успешно функционируют ряд студенческих исследовательских групп, тематика работы которых теснейшим образом связана с научными программами и научными темами кафедры.

3.1. Учебный процесс

3.1.1. Набор студентов на специальность кафедры ИСиТ «Информационно-измерительная техника» (ИИТ) по дневной и заочной бюджетной форме обеспечивается в полном объеме, но не всегда удается обеспечить полный набор студентов для получения высшего образования на платную форму обучения.

Ежегодно распределению подлежат от 15 до 20 выпускников дневной бюджетной формы обучения специальности ИИТ. 100 % выпуска молодых специалистов обеспечивается первым рабочим местом в организациях и на предприятиях города, района и области.

Таблица 1. Перечень мероприятий в области профориентационной и маркетинговой деятельности

№ п/п	Мероприятие	Сроки	Ответственный	Ресурсы
1.	Анализ результатов приема в текущем году и разработка предложений по совершенствованию профориентационной работы, проводимой на кафедре	Сентябрь	Зав. каф.	Не требуются
2.	Обновление рекламных материалов о специальности ИИТ (агитационные материалы, листовки, памятки, рекламные буклеты, проспекты, презентации и т.д.)	Сентябрь-декабрь	Ассанович Б.А., Рамазанов В.М.	Не требуются
3.	Участие в профориентационных мероприятиях, проводимых в учебном году факультетом и университетом	В течение учебного года	Белко А.В., Авласевич Н.Т., Царикович Ж.В.	Не требуются
4.	Участие в «Днях открытых дверей», проводимых на ФТ факультете	Февраль-май	Ступакевич В.Ю., Бейтюк Ю.Р.	Не требуются
5.	Проведение агитационной работы студентами специальности ИИТ с выпускниками школ и колледжей	В течение учебного года	Пушкина А.К., Себровская Г.П., Яничкин В.В.	Не требуются

6.	Участие в выездных мероприятиях ФДП по районам Гродненской области	В течение учебного года	Царикович Ж.В., Лявщук И.А., Яничкин В.В.	Не требуются
7.	Проведение экскурсий на кафедру и факультет для старшеклассников	В течение учебного года	Рамазанов В.М. Шершун Е.А., Ступакевич В.Ю.	Не требуются
8.	Профориентационная и информационная работа в школах, колледжах, училищах и на предприятиях	В течение учебного года	Себровская Г.П., Ляликов А.М., Бич Н.Н.	Не требуются
9.	Подготовка и публикация информационных материалов о деятельности кафедры, лучших студентах, выпускниках кафедры с целью популяризации специальности ИИТ	В течение учебного года	Лявщук И.А., Ассанович Б.А., Пушкина А.К.	Не требуются
10.	Участие в качестве экспертов, членов жури, оргкомитетов в проводимых олимпиадах, конкурсах среди учащихся школ	В течение учебного года	Ступакевич В.Ю. Авласевич Н.Т. Царикович Ж.В. Белко А.В.	Не требуются
11.	Подготовка и проведение научно-популярных и познавательных лекций в школах, колледжах, на предприятиях	В течение учебного года	Бейтюк Ю.Р. Ляликов А.М. Рамазанов В.М. Бич Н.Н. Ассанович Б.А.	Не требуются
12.	Организация учебно-методического и научно-исследовательского сотрудничества с колледжами и предприятиями	В течение учебного года	Себровская Г.П. Яничкин В.В., Рамазанов В.М.	Не требуются
13.	Размещение информации о специальности ИИТ в справочниках для абитуриентов, на сайте для абитуриентов и др.	В течение учебного года	Бейтюк Ю.Р.	Не требуются

14.	Организация и обеспечение деятельности консультативного пункта для абитуриентов и родителей в период подачи заявлений в ПК	Июнь-август	Ступакевич В.Ю. Яничкин В.В.	Не требуются
15.	Организация и проведение подготовительных курсов для абитуриентов	Апрель-июнь	Яничкин В.В. Ступакевич В.Ю.	Не требуются
16.	Рассылка рекламных материалов по общеобразовательным и среднеспециальным учебным заведениям	Декабрь-май	Янчук Д.Н. Панасюк Л.П., Пушкина А..	Не требуются
17.	Переписка с абитуриентами, родителями по электронной почте и в гостевой книге на сайте факультета, университета, социальных сетях	Февраль-июль	Бейтюк Ю.Р.	Не требуются
18.	Привлечение заинтересованных старшеклассников к знакомству, участию, работе в проектах, реализуемых на кафедре	В течение учебного года	Ляликов А.М. Ассанович Б.А. Рамазанов В.М.	Не требуются

3.1.2. На кафедре имеется полный пакет учебной и учебно-методической документации. Учебные программы курсов, как правило, разрабатываются ведущими преподавателями. Учебные программы по всем курсам регулярно пересматриваются и обновляются. Программы соответствуют учебным планам специальности, подготовлены на высоком научно-методическом уровне, прошли рецензию, согласованы и соответствуют требованиям высшей школы и СТУ.

В организации и осуществлении учебного процесса по дисциплинам кафедры широко и активно используются современные информационные технологии. На университетском образовательном портале размещены электронные версии учебно-методических материалов по всем дисциплинам кафедры (наполненность материалами 100 %). При чтении лекционного материала широко используются мультимедийные технологии.

По всем читаемым дисциплинам имеются лабораторные работы и методические описания к ним. Они регулярно перерабатываются и модифицируются. Содержание лекций, практических и лабораторных работ

соответствует современному состоянию и перспективам развития соответствующих отраслей образования, науки и промышленности.

Консультации по дисциплинам кафедры в рамках используемых форм УСРС проводятся в соответствии с графиком и во время зачетных и экзаменационных сессий. По вопросам НИРС и самостоятельной работы студентам оказывается консультативная и методическая помощь. В организации самостоятельной работы студентов по дисциплинам кафедры используются возможности информационных технологий и имеющихся в университете информационно-коммуникационных ресурсов. Самостоятельная работа осуществляется в виде аудиторных и неаудиторных форм в соответствии с Положением об управляемой самостоятельной работе студентов. Для оценки качества самостоятельной работы студентов осуществляется контроль за ее выполнением в форме собеседования, проверки и защиты индивидуальных заданий, коллоквиумов, контрольных работ, рефератов, защиты лабораторных работ и домашних практических заданий, тестирования, зачета, устного и письменного экзамена.

Контроль текущей успеваемости студентов осуществляется в форме промежуточных контрольных работ и коллоквиумов, текущих опросов по отдельным темам, регулярных опросов хода выполнения курсовых, дипломных проектов. По дисциплинам кафедры используется рейтинговая система оценки знаний студентов.

На кафедре регулярно обновляются пакеты учебной и учебно-методической документации (учебные программы курсов, электронные версии учебно-методических материалов по дисциплинам кафедры, мультимедийные материалы курсов лекций и материалов для УСР, тестовые задания и др.); расширяется перечень курсовых проектов по дисциплинам, комплексный курсовой проект по специализации, задания которых учитывают потребности реального сектора экономики, предусматривают получение опыта проектно-внедренческой деятельности; учебные лаборатории кафедры поддерживают и способствуют практическому освоению методов создания продуктов, процессов, систем, получению дисциплинарных знаний, что позволяет организовать обучение, основанное на активном практическом подходе; проводятся работы по адаптации содержания проблем реального сектора экономики к тематике дипломного и курсового проектирования по дисциплинам кафедры на основе заявок предприятий (от 10 до 20% дипломных проектов выполняется по заявкам предприятий и организаций).

Таблица 2. План разработки (модернизации) электронных учебно-методических комплексов

№	Наименование дисциплины	Срок исполнения	Ответственный
1.	Введение в специальность	01.06.2022	Бейтюк Ю.Р.

2.	Инженерная графика	01.06.2022	Яничкин В.В., Лявшук И.А.
3.	Информатика	01.06.2023	Авласевич Н.Т., Садовская О.И.
4.	Архитектура и системное программное обеспечение компьютеров	01.10.2023	Авласевич Н.Т., Бич Н.Н.
5.	Нормирование точности и технические измерения	01.10.2022	Яничкин В.В.
6.	Языки и технологии программирования	01.06.2023	Себровская Г.П., Бич Н.Н.
7.	Основы инновационного предпринимательства	01.06.2021	Ляликов А.М., Ассанович Б.А.
8.	Математические программные пакеты	01.06.2023	Садовская О.И., Бич Н.Н.
9.	Автоматизированное проектирование	01.06.2022	Бейтюк Ю.Р.
10.	Языки и системы программирования промышленных роботов	01.06.2023	Белко А.В., Бич Н.Н., Царикович Ж.В.
11.	Теория автоматического управления	01.06.2023	Бейтюк Ю.Р.
12.	Основы управления интеллектуальной собственностью	01.10.2022	Ляликов А.М., Ступакевич В.Ю.
13.	Микропроцессорные системы управления промышленных роботов	01.10.2023	Рамазанов В.М.
14.	Интеллектуальные системы управления робототехническими комплексами	01.06.2023	Садовская О.И.
15.	Сетевые технологии	01.10.2023	Белко А.В.
16.	Программно-аппаратные интерфейсы информационных систем	01.09.2023	Себровская Г.П., Авласевич Н.Т.
17.	Введение в интерпретируемые языки	01.09.2023	Белко А.В., Бич Н.Н., Садовская О.И.
18.	Операционные системы	01.09.2023	Белко А.В.
19.	Программирование на суперкомпьютерах и практикум	01.02.2023	Белко А.В.

	по параллельным вычислениям		
20.	Инструментальные системы моделирования	01.02.2024	Бич Н.Н., Садовская О.И., Царикович Ж.В.
21.	Объектно-ориентированное программирование	01.02.2024	Авласевич Н.Т., Бич Н.Н.
22.	Программирование на Objective	01.02.2023	Бич Н.Н.
23.	Программирование на Java	01.02.2023	Белко А.В., Садовская О.И.
24.	Системы управления базами данных	01.09.2023	Белко А.В., Бич Н.Н.
25.	Прикладные пакеты выполнения инженерно-технических расчетов	01.09.2023	Авласевич Н.Т., Садовская О.И., Царикович Ж.В.
26.	Технологии и средства разработки WEB приложений	01.09.2022	Белко А.В.
27.	Основы 3D-моделирования	01.09.2024	Лявшук И.А.
28.	Программирование на Python	01.09.2023	Бич Н.Н.
29.	Программирование на C++	01.09.2023	Садовская О.И., Авласевич Н.Н.

3.1.3. Преподавателями кафедры широко используются современные информационные технологии: электронные презентации лекций; видеодемонстрации; электронные тестирующие системы, автоматизированные лабораторные системы.

Занятия для студентов проводятся с использованием формы вебинаров и дистанционного обучения.

Активно используются в работе кафедры автоматизированные сервисы: «Журнал учета учебной нагрузки», «Электронное расписание», «Нагрузка», «Куратор», «Образовательный портал» и др.

Разработаны, сертифицированы и размещены на образовательном портале ЭУМК по дисциплинам «Инженерная графика», «Корпоративные информационно-вычислительные комплексы», «Технологии и средства разработки Web-приложений», «Информатика», «Программируемые цифровые устройства в ИИТ», «Стандартизация норм точности», «САПР электронных устройств».

Разработаны новые курсы:

1. «Измерительные преобразователи неэлектрических величин»

2. «Информационные технологии в системах связи»
3. «Технологии и средства разработки Web приложений»
4. «Программные средства информационно-измерительной техники» (магистерская программа)
5. «Аппаратные средства информационно-измерительной техники» (магистерская программа)
6. «Основы электроники и электротехники» (на англ. языке для иностр. студ.)
7. «Элементы робототехники и автоматике» (на англ. языке для иностр. студ.)
8. «Автоматизированное проектирование»
9. «Метрология, стандартизация и сертификация в информационных технологиях»
10. «Программно-аппаратные интерфейсы информационных систем»
11. «Программирование устройств и систем контрактной электроники»
12. «Стандартизация норм точности»
13. «Нормирование точности и технические измерения»
14. «Распределенные информационно-измерительные и вычислительные системы»
15. «Языки и технологии программирования»
16. «Математические программные пакеты»

В рамках набора на заочную сокращенную форму обучения по специальности «Информационно-измерительная техника» для выпускников колледжей регулярно проводятся комплекс рекламно-профорientационных мероприятий, круглых столов среди выпускников прошлых лет, в т.ч. на предприятиях региона.

Реализуются образовательные программа повышения квалификации и переподготовки для инженерно-технического персонала промышленных предприятий «Контроллеры в системах управления: схемотехника и программирование», «Элементы и устройства контрактной электроники: проектирование и производство (модуль А, модуль В)». По указанным программам проведено обучение инженерно-технического персонала иностранного предприятия «Белтексоптик» (г. Лида).

Студенты, желающие заниматься научной работой или более глубоко изучать новейшие направления в сфере ИИТ, имеют возможность участвовать в работе научных кружков под руководством преподавателей кафедры. На кафедре ИСиТ ежегодно функционируют кружки:

1. Разработка моделей компонентов и модулей для сквозного проектирования информационно-измерительных систем
2. Разработка методов, алгоритмов и ПТС автоматизации проектирования узлов и элементов ИИТ
3. Разработка комплектов конструкторско-технологической документации узлов и блоков изделий радио-, оптоэлектроники и ИИТ

4. Разработка макетных образцов приборов и измерительного оборудования для учебных и научных задач

Кафедра сотрудничает с IT компаниями «Exposit», «Интексофт», «Инстинктулс», «JDevs». В рамках образовательной программы Exposit IT Bootcamp (привлечены более 10 наиболее активных и успешных студентов) с перспективой организации на базе кафедры совместной RD лаборатории, ориентированной на рынок технологий IoT. Ведущими IT компаниями региона кафедре предоставляется оборудование для использования в работе со студентами.

Таблица 3. План мероприятий по обеспечению качества учебного процесса

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Мультимедийные презентации лекций по дисциплинам специальности ИИТ	2021-2024	Преподаватели кафедры	Бюджетные средства
2.	Применение компьютерных систем тестирования по дисциплинам специальности ИИТ	2021-2024	Преподаватели кафедры	Бюджетные средства
3.	Разработка мультимедиа проектов	2021-2024	Преподаватели кафедры	Бюджетные средства
4.	Разработка электронных учебников по лекционному, практическому и лабораторному модулям курсов по дисциплинам специальности ИИТ	2021-2024	Преподаватели кафедры	Бюджетные средства
5.	Проведение практических занятий с привлечением специалистов из организаций и на базе филиалов кафедры	2021-2024	Преподаватели кафедры	Бюджетные средства
6.	Проведение практических и лабораторных занятий в базовых организациях, филиалах кафедры	2021-2024	Преподаватели кафедры	Бюджетные средства

7.	Применение кейсовых технологий на практических занятиях	2021-2024	Преподаватели кафедры	Бюджетные средства
8.	Внедрение проектных методов и методов кейсов при изучении дисциплин	2021-2023	Преподаватели кафедры	Бюджетные и внебюджетные средства ГрГУ
9.	Внедрение практикоориентированных проектных методов и методов кейсов при изучении дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»	01.02.2024	Авласевич Н.Т.	Бюджетные и внебюджетные средства ГрГУ
10.	Внедрение практикоориентированных проектных методов при изучении дисциплины «Системы управления базами данных»	01.09.2023	Бич Н.Н.	Бюджетные средства ГрГУ
11.	Внедрение практикоориентированных проектных методов и методов кейсов при изучении дисциплины «Прикладные пакеты выполнения инженерно-технических расчетов»	01.09.2024	Преподаватели кафедры	Бюджетные и внебюджетные средства ГрГУ
12.	Внедрение практикоориентированных проектных методов и методов кейсов при изучении дисциплины «Технологии и средства разработки WEB»	01.09.2023	Белко А.В.	Бюджетные и внебюджетные средства ГрГУ

3.2. Кадровый потенциал

Учебный процесс на кафедре осуществляют более 15 преподавателей (включая совместителей), из них: доктор наук, 4 доцента, кандидата наук, 8 старших преподавателей, 7 человек учебно-вспомогательного персонала. Все преподаватели имеют многолетний стаж педагогической, научной и практической деятельности.

Профессорско-преподавательский состав имеет соответствующее профилю кафедры базовое образование, необходимый стаж работы по специальности и научные работы по преподаваемым дисциплинам. Качественный состав кафедры обеспечивает успешное преподавание дисциплин учебных планов специальностей физико-технического факультета на высоком научно-методическом уровне.

Важным направлением деятельности кафедры по организации учебного процесса является внедрение новых образовательных технологий и форм контролируемой самостоятельной работы.

Кафедра неоднократно проходила государственную аттестацию и, подтверждала свой высокий профессиональный уровень, дающий право выпускать специалистов с высшим образованием.

Таблица 4. Перечень мероприятий по развитию кадрового потенциала

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Стажировка (БНТУ)	2023	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства
2.	Стажировка (БГУИР)	2023	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства
3.	Стажировка (БГУ)	2023	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства
4.	Стажировка (БНТУ)	2024	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства
5.	Стажировка (БГУИР)	2024	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства
6.	Стажировка (БГУ)	2024	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства

3.3. Научно-исследовательская и инновационная деятельность

3.3.1. Сотрудники кафедры участвуют в выполнении государственных программ научных и научно-технических исследований, заданий ГПНИ:

– задание А15-16 1.2.01 Разработка методов создания, контроля и диагностики оптических микро- и наноструктур и формирование на их основе световых пучков с заданной поляризационно-фазовой структурой (научн. руководитель Ляликов А.М.);

– задание А 56-16 (Государственная программа научных исследований ГПНИ "Конвергенция"), задание «Моделирование процессов образования атомных кластеров и кластер-кластерных систем в некристаллических средах методами классической и квантовой молекулярной динамики с использованием высокопроизводительных вычислений» (исп. Белко А.В.);

– задание А 12-16 (Государственная программа научных исследований «Информатика и космос, научное обеспечение безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций» подпрограмма «Космос», задание «Разработка алгоритмов и программных средств информационной системы прогноза токсичности наночастиц по их атомно-молекулярным характеристикам и конструкций биосенсоров на базе транзисторов с высокой подвижностью в качестве элементной базы получения дополнительных *in vitro* предикторов токсических свойств наночастиц») (исп. Белко А.В.);

– сотрудники и студенты кафедры выполняют работу по теме «Разработка программно-технических средств измерения, контроля и управления для промышленных технологических систем» (рук. Бейтюк Ю.Р.).

На кафедре уделяется значительное внимание подготовке и распространению рекламно-информационных материалов по научно-техническим возможностям кафедры и реклама разработок на выставках, семинарах, конференциях, кооперационных биржах.

Подготовлены проектные заявки для финансирования проектов за счет средств инновационного фонда Гродненского облисполкома и средств предприятий реального сектора экономики:

– «Создание и внедрение интегрированного программно-агрегатного комплекса по дистанционному управлению системами инженерного оборудования зданий и сооружений субъектов хозяйствования»;

– «Создание и освоение в производстве программно-технического комплекса, включающего систему программно-информационного обеспечения и многофункционального уборщика пешеходных зон (МУПЗ) с электроприводом»;

– «Разработка и внедрение толкателя вагонного электрического с системой дистанционного управления и контроля»

Инновационная деятельность осуществляется в рамках филиалов кафедры на ГУП «Гродноводоканал» (на базе информационных и управленческих служб предприятия) и РУП «Технолаб» НТ Парка г. Гродно.

Организованы фронтальные лабораторные занятия по дисциплине ПЩУ в ИИТ на базе ремонтного участка отдела АСУ ТП, организованы и проведены производственные и преддипломная практики на базе структурных подразделений ГУП «Гродноводоканал» для студентов специальности ИИТ.

Планируется создание на базе ремонтного участка ОГЭ и отдела АСУ ТП совместной комплексной учебно-производственной лаборатории и организация курсов повышения квалификации и переподготовки по направлению «Модернизация систем диспетчеризации и управления станций подъема 1 уровня на водозаборах» для сотрудников ГУП «Гродноводоканал».

На кафедре при участии ППС и студентов разрабатывается ряд инициативных проектов, обладающих коммерческим потенциалом:

- Переносной автономный набор для автоматической дистанционной диагностики оборудования объектов ввода и распределения тепловой энергии
 - Универсальный диагностический тестер-пробник
 - Универсальный робототехнический комплекс транспортного назначения
 - Сетевая автоматизированная система управления микроклиматом на основе микроконтроллеров TTF 5.0 с использованием протокола µ-lan
 - Модульная АСУ ресурсами мебельных производств с индивидуальной системой заказов
 - Мобильная ERP система для предприятий общественного питания с индивидуальным приемом заказов
 - Учебно-лабораторные АРМ по дисциплинам автоматизации управления и информационно-управляющим системам
 - Управляющая геоинформационная система инженерных сетей и коммуникаций

3.4. Сотрудничество, в т.ч. международное

3.4.1. Международное сотрудничество кафедры осуществляется в рамках договоров и отдельных проектов университета и факультета:

1. Договор о международном сотрудничестве между Учреждением образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» (Республика Беларусь) и Университетом в Белостоке (лаборатория магнетиков факультета физики), (Республика Польша).

2. Проект «European Network for the Research and Development on Predictive Algorithms for Healthcare».

3. Проект Erasmus+ «Совершенствование магистерского образования в области физических наук в университетах Беларуси».

4. Проект CA15104 «Инклюзивные радиокommunikационные сети 5G и выше».

5. Проект CA16101 «Мультимодальная обработка изображений для криминалистики».

Таблица 5. Партнеры

№	Наименование организации	Направления сотрудничества
1.	Научно-технологический парк УО «ГрГУ имени Янки Купалы»	Организация базы практик, выполнение курсовых и дипломных работ
2.	РУП «Гродноводоканал»	Организация базы практик, выполнение курсовых и дипломных работ
3.	IT-Академия (ПВТ)	Организация базы практик, выполнение курсовых и дипломных работ
4.	«Интексофт»	Совместная подготовка специалистов, практика

5.	ЕРАМ	Совместная подготовка специалистов, практика
----	------	--

Внешние связи кафедры. Входящая и исходящая мобильность.

В результате совместной работы сотрудников кафедры с зарубежными партнерами по проекту: «European Network for the Research and Development on Predictive Algorithms for Healthcare» получены и опубликованы совместные результаты исследований, а также по программе академическая мобильность: исходящая - доцент Ассанович Б.А. принял участие в рабочей встрече по проекту IC1303 AAPLELE «Алгоритмы, архитектуры и платформы для улучшения жизни человека» и выступил с докладом в г.Лиссабон, Институт гигиены и тропической медицины (Португалия); в совещании в рамках программы COST CA15104 в г.Никосия, Европейский университет Кипра); студенты 3–4 курсов дневной формы обучения специальности «Информационно-измерительная техника» проходили стажировку в Университете в Белостоке, в рамках проекта ERASMUS + посетили Рижский технический университет.

Участие в международных проектах. Программа «Приглашенный профессор»:

– доцент Ассанович Б.А. участвует в выполнении COST проектов CA15104 «Инклюзивные радиокommunikационные сети 5G и выше», CA16101 «Мультимодальная обработка изображений для криминалистики», принимал участие в качестве члена программного комитета в ежегодной европейской конференции по сокрытию данных и безопасности;

– доцент Ассанович Б.А. в рамках программы ERASMUS +, как приглашенный профессор, читал лекции студентам Ясского университета имени Александра Иоанна Куза в г. Яссы (Румыния).

Таблица 6. Перечень мероприятий по развитию сотрудничества

№	Наименование мероприятия (с указанием организации - партнера)	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Международное сотрудничество в области ИИТ (Университет в г. Белосток)	2021-2024	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства
2.	Заключение договоров о сотрудничестве с БНТУ	2021-2024	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства
3.	Проведение стажировок ППС (БНТУ)	2021-2024	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства
4.	Заключение договоров о сотрудничестве с БГУ	2021-2024	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства

5.	Заключение договоров о сотрудничестве с БГУИР	2021-2024	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства
6.	Заключение договоров о сотрудничестве с БрГТУ	2021-2024	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства
7.	Проведение стажировок ППС (БГУ)	2021-2024	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства
8.	Заключение договора о сотрудничестве, об организации практик	2021-2024	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства
9.	Заключение договора о сотрудничестве, об организации практик (ОАО «Радиоволна»)	2021-2024	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства
10.	Заключение договора о сотрудничестве, об организации практик (ОАО «Гродно Азот»)	2021-2024	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства
11.	Заключение договора о сотрудничестве, об организации практик «Гродноэнерго»	2021-2024	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства
12.	Заключение договора о сотрудничестве, об организации практик («ЗОВ-мебель»)	2021-2024	Заведующий кафедрой	Бюджетные средства

3.5. Инфраструктура и материально-техническая база

Таблица 7. Планируемые закупки

№	Название дисциплины	Дата закупки	Предмет закупки	Стоимость, источник финансирования
1.	Инженерная графика, Нормирование точности и технические измерения	01.05.2021-01.08.2022	1. Комплект учебного оборудования «Метрология, стандартизация, сертификация и технические измерения» (6 шт.) 2. Учебно-наглядные пособия по курсам «Инженерная	Бюджетные и внебюджетные средства

			графика», «Нормирование точности и технические измерения»	
2.	Информатика, Архитектура и системное программное обеспечение компьютеров, Интеллектуальные информационные системы, Технологии и средства разработки Web- приложений, Теория информационных процессов и систем, Машинная графика «Математические программные пакеты, Языки программирования Языки и технологии программирования Планирование и организация эксперимента	01.09.2022- 31.03.2023	1. 30 шт. ПЭВМ базовой конфигурации для учебного процесса 2. Учебно-наглядные пособия по курсам «Информатика», «Архитектура и системное программное обеспечение компьютеров», Интеллектуальные информационные системы, Технологии и средства разработки Web-приложений, Теория информационных процессов и систем, Машинная графика, «Математические программные пакеты, Языки программирования, Языки и технологии программирования, Планирование и организация эксперимента	Бюджетные и внебюджет ные средства
3.	Математические программные пакеты, Автоматизирован ное проектирование, Языки и технологии программирован ия	01.03.2022- 01.06.2022	Учебно-наглядные пособия по курсам «Математические программные пакеты», «Автоматизированное проектирование», «Языки и технологии программирования»	Бюджетные и внебюджет ные средства

4.	Языки и системы программирования промышленных роботов	30.06.2022-30.03.2023	Учебно-наглядные пособия по курсу "Языки и системы программирования промышленных роботов"	Бюджетные и внебюджетные средства
5.	Теория автоматического управления	01.02.2023-01.04.2024	1. НТЦ-09.01 «Элементы систем автоматического регулирования» 2. НТЦ-09.14.1 «ПИД-регулятор уровня» 3. НТЦ-09.14.2 «ПИД-регулятор температуры» 4. НТЦ-09.14.3 «ПИД-регулятор давления» 5. Учебно-наглядные пособия по курсу "Теория автоматического управления"	Бюджетные и внебюджетные средства
6.	Информационно-измерительные системы робототехнических комплексов	01.03.2023-01.09.2024	Типовой комплект учебного оборудования "Сенсоры и исполнительные устройства робототехнических систем", исполнение настольное	Бюджетные и внебюджетные средства
7.	Интеллектуальные системы управления робототехническими комплексами	01.01.2023-30.04.2024	1. Автономный человекоподобный робот Promobot 2. НТЦ-09.31 "Система числового программного управления (ЧПУ) электромеханическим и системами класса PCNC" – 2 шт.	Бюджетные и внебюджетные средства
8.	Сетевые технологии	01.01.2023-30.04.2024	1. Типовой комплект учебного оборудования	Бюджетные и внебюджетные средства

			<p>"Основы промышленной сети PROFINET", исполнение стендовое компьютерное, ОПС-PROFINET-СК</p> <p>2. НТЦ-03.03 "Оптоволоконная связь"</p> <p>3. НТЦ-03.05 "Глобальные, локальные проводные и беспроводные сети"- 2 шт.</p> <p>4. Учебно-наглядные пособия по курсу "Сетевые технологии"</p>	ные средства
9.	<p>«Распределенные ИИ и ВС», «САПР электронных устройств», «Программные средства автоматизированных систем», «Геоинформационные технологии в системах управления», «Управление данными в информационно-измерительных системах», «Автоматизированное проектирование», «Автоматика», «Теория автоматического</p>	01.01.2023-30.04.2024	<p>1. ПЭВМ базовой конфигурации для учебного процесса – 15 шт.</p> <p>2. Учебно-наглядные пособия по курсам</p> <p>3. Комплект учебного оборудования по курсам «Автоматика», «Теория автоматического управления» (Лабораторные стенды «Элементы систем автоматического регулирования и управления», «ПИД-регулятор уровня», «ПИД-регулятор температуры», «ПИД-регулятор давления» и др.) – 6 шт.</p> <p>4. Проектор</p>	Бюджетные и внебюджетные средства

	управления»			
10.	«Физические основы измерений», «Измерительные приборы и системы», «Электрические и магнитные измерения», «Оптикоэлектронная техника в информационно-измерительных системах», «Устройства связи и передачи информации», «Системы телеметрии», «Теоретические основы ИИТ», «Метрология, стандартизация и сертификация в информационных технологиях»	01.01.2023-30.04.2024	<p>1. ПЭВМ базовой конфигурации для учебного процесса – 15 шт.</p> <p>2. Набор моделирования для Arduino UNO R3, Kige KIT-017 - 6 шт.</p> <p>3. Набор Arduino (Arduino Uno) для начинающих "RoboShop Starter Kit" – 6 шт.</p> <p>4. Рука манипулятор Mearm – 2 шт.</p> <p>5. Робот-манипулятор DIY с механической рукой (без сервопривода и платы) – 2 шт.</p> <p>6. Набор умный дом для Arduino – 2 шт.</p> <p>7. Набор для построения умного колёсного робота – 2 шт.</p> <p>8. Набор для сборки электронные весы 5 кг – 2 шт.</p> <p>9. Лабораторный стенд «Высокотемпературный оптический термовизор ИТ-ЗСМ» - 1 шт.</p> <p>10. Лабораторный стенд «Жидкокристаллические соединения, ЖК смеси и жидкокристаллические электрооптические устройства</p>	Бюджетные и внебюджетные средства


			<p>отображения информации» - 2 шт. 11. Комплект электронных устройств для регистрации импульсного видимого излучения малой интенсивности ПОЛОСА-1 – 2 шт. 12. Учебно-наглядные пособия по курсам 13. Проектор</p>	
11.	<p>«Интерактивные графические интерфейсы в системах управления», «Программно-аппаратные интерфейсы информационных систем», «Программирование устройств и систем контрактной электроники», «Программирование встроенных и мобильных систем», «Программируемые цифровые устройства в инф-изм. технике», «Информационно-управляющие комплексы и системы промышленной автоматизации». «Схемотехника</p>	01.01.2023-30.04.2024	<p>1. ПЭВМ специальной конфигурации – 16 шт. 2. Комплект учебного оборудования «Датчики» Модель: ЭЛБ-001.041.01 ООО НТП «ЭнергияЛаб» 3. Комплект учебного оборудования «Промышленные датчики температуры» Модель: ЭЛБ-001.002.01 ООО НТП «ЭнергияЛаб» 4. Комплект учебного оборудования «Промышленные датчики механических величин» Модель: ЭЛБ-001.012.01 ООО НТП «ЭнергияЛаб» 5. Комплект учебного оборудования «Датчики технологических параметров» Модель: ГалСен® ДТ П1-С-Р 6. Учебно-наглядные пособия по курсам</p>	Бюджетные и внебюджетные средства

	аналоговых и цифровых устройств», «Измерительные преобразователи неэлектрических величин»		7. Проектор	
--	---	--	-------------	--

4. Оценка рисков при реализации плана развития специальности

№	Наименование возможных рисков	Мероприятия по устранению рисков
1.	Недобор студентов	Улучшение профориентационной и маркетинговой работы
2.	Отсутствие учебников, учебных пособий	Закупка учебников, учебных пособий, разработка ЭУМК
3.	Недостаточная оснащенность учебных лабораторий соответствующим оборудованием	Подготовка заявок на приобретение учебного лабораторного оборудования, приобретение оборудования
4.	Недостаточная квалификация ППС, УВП	Повышение квалификации, стажировки ППС, УВП
5.	Недостаточное количество заявок для распределения	Активизация работы с предприятиями-заказчиками кадров

Проректор по учебной работе

 Г.А. Гачко

Декан физико-технического факультета

 А.Е. Герман

Зав. кафедрой информационных систем и технологий

 Ю.Р. Бейтюк

Рекомендована к утверждению

Советом физико-технического факультета

Протокол № 3 от 14.03 2020 г.

Кафедра информационных систем и технологий

Протокол № 3 от 14.03 2020 г.