

Ф 27-022

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

30

2021

КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
Специальность 1-31 03 01 Математика (по направлениям)
Направление специальности
1-31 03 01-02 Математика (научно-педагогическая деятельность)

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

Гродно 2021

Перечень используемых обозначений и сокращений

НИиИД	– научно-исследовательская и инновационная деятельность
НИР	– научно-исследовательская работа
НИРС	– научно-исследовательская работа студентов
ППС	– профессорско-преподавательский состав
ФаМИ	– факультет математики и информатики
МАДУА	– кафедра математического анализа, дифференциальных уравнений и алгебры
ФПМ	– кафедра фундаментальной и прикладной математики
ЭУМК	– электронный учебно-методических комплек
ЦУМК	– цифровой учебно-методический комплек
УМК	– учебно-методический комплек

1. Стратегическое видение развития образовательной программы

В современных условиях постоянно растущего влияния информационных технологий на все сферы нашей жизни и активного проникновения математических методов исследований в новые области науки и техники качественная подготовка специалистов научно-педагогического профиля по математике и информатике остается особо актуальной. Подготовка специалистов в этой сфере полностью соответствует одному из важнейших направлений развития Республики Беларусь - модернизации ее экономики, направленной на повышение эффективности производства и переходу к пятому-шестому технологическим укладам, которые предполагают внедрение и развитие высоких технологий во всех сферах производства.

Подготовка таких выпускников в рамках специальности 1-31 03 01-02 Математика (научно-педагогическая деятельность) на основе системного взаимодействия с организациями-заказчиками кадров, прежде всего с учреждениями образования Гродненской области, в соответствии со Стратегией развития университета на 2021-2025 гг. является одной из важнейших целей учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы».

Ответственными за подготовку и выпуск специалистов по специальности 1-31 03 01-02 Математика (научно-педагогическая деятельность) являются выпускающие кафедры.

При подготовке студентов специальности «Математика (научно-педагогическая деятельность)» используются как проверенные временем классические методы, так и современные подходы и методики в обучении. Прежде всего, образовательный процесс для специальности строится с учетом сформулированных в образовательном стандарте общих целей и задач подготовки специалиста, а также развития необходимых компетенций. При этом особенно внимание акцентируется на разностороннюю профессиональную подготовку, которая включает освоение фундаментальных научных знаний по математике и информатике, выработку психолого-педагогических компетенций, а также расширенную подготовку в области программирования и информационных технологий. В рамках блока фундаментальных научных знаний студенты данной специальности изучают не только базовые математические дисциплины, но и развивающиеся новые разделы математики. Здесь же студенты знакомятся с самыми современными результатами, полученными ведущими учеными математических научных школ нашего факультета и их коллег из других белорусских и зарубежных университетов, посещающих наш факультет в рамках разных программ академической мобильности. В учебном плане имеется блок дисциплин, включающий дисциплины «Психология», «Педагогика», «Методика преподавания математики и информатики», «Основы педагогического мастерства учителя математики и информатики». В рамках этих дисциплин всесторонне изучаются подходы и методы изучения элементарной математики в рамках курса школьной математики, ее взаимосвязи с высшей математикой и методами решения задач различной степени трудности.

Студенты проходят педагогическую практику под руководством опытных учителей математики и информатики в гимназиях, лицеях и школах города Гродно. Также студенты получают глубокие знания в области компьютерных технологий, изучают современные языки программирования, новейшие компьютерные программы и среды, применяемые как в обучении и преподавании, так и в научных

исследованиях. Занятия проводят ведущие преподаватели факультета с учетом специфики будущей работы выпускников, включая высококвалифицированных профессоров и доцентов с их обширным багажом знаний и опытом участия в международных научных проектах и исследованиях.

Выпускники специальности «Математика (научно-педагогическая деятельность)» востребованы в качестве преподавателей математики и информатики не только для работы в школах и высших или средних специальных учебных заведениях, но и в институтах, предприятиях и объединениях различных министерств и ведомств, а также в прочих организациях различных форм собственности, разрабатывающих и использующих математические методы моделирования процессов природы и общества, информационных технологий и вычислительных систем.

Таким образом, реализация образовательной программы должна обеспечить формирование у выпускника следующих компетенций:

- Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий;
- Осуществлять коммуникации на иностранном языке
- для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия;
- Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности;
- Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности;
- Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма;
- Обладать современной культурой мышления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности;
- Анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, проявлять предпринимательскую инициативу;
- Использовать языковой материал в профессиональной области на белорусском языке;
- Использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, осуществлять поиск нормативных правовых актов, анализ их содержания и применения для решения профессиональных задач;
- Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности;
- Использовать понятия и методы вещественного, комплексного и функционального анализа и применять их для изучения моделей окружающего мира;
- Применять современные компьютерные математические системы для проведения вычислительного (компьютерного) эксперимента;
- Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры, готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям;
- Применять основные алгебраические и геометрические понятия, конструкции и методы для решения теоретических и прикладных математических задач;

- Применять основные понятия информатики, базовые конструкции языков программирования, технологии объектно- ориентированного программирования для реализации алгоритмических прикладных задач и разработки веб-проектов;
- Применять основные методы защиты производственного персонала и населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, знания основ рационального природопользования и энергосбережения;
- Строить и анализировать дифференциальные модели;
- Применять инновационные информационные технологии и современные языки программирования.

2. Задачи, на решение которых направлен план развития специальности

Учитывая как традиционную важность специалистов по математике и информатике для образования, науки и различных отраслей хозяйства, так и огромную востребованность таких специалистов ИТ – индустрией на современном этапе, представляется необходимым решение следующих задач:

- Сохранить и укрепить кадровый состав кафедры;
- Сохранить долю сотрудников кафедры, имеющих ученую степень (звание);
- Обеспечить прикладное, проблемно-ориентированное содержание дисциплин учебного плана;
- Обеспечить эффективное и результативное взаимодействие с заказчиками кадров;
- Увеличить вовлеченность студентов в междисциплинарные проекты;
- Развить прикладные исследования;
- Обеспечить воспитание личности студента в процессе преподавания учебных дисциплин и научно-исследовательской работы со студентами, формирование мировоззрения, активной гражданской позиции и культуры;
- Развить инфраструктуру и обеспечить материально-техническую базу, достаточную для качественной подготовки специалиста;
- Привлечь мотивированных и одаренных абитуриентов, используя различные формы и методы профориентационной и маркетинговой деятельности.

3. Перечень мероприятий по развитию специальности

3.1. Учебный процесс.

3.1.1. По организации набора студентов выпускающими кафедрами ведется необходимая профориентационная работа как с самими абитуриентами, так и с их родителями и учителями.

Для организации профориентационной работы используются как традиционные формы (встречи, дни открытых дверей, дни карьеры), так и апробируются новые мероприятия, основанные на применении дистанционных средств коммуникации. Наиболее важные мероприятия в области профориентационной и маркетинговой деятельности приводятся в таблице 1.

Таблица 1. Мероприятия в области профориентационной и маркетинговой деятельности.

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1	Взаимодействие с учреждениями образования – основными	постоянно	Зав. кафедрой МАДУА,	Не требуются

	потребителями кадров		ППС кафедры	
2	Взаимодействие с выпускниками специальности, приглашение к участию в профориентационных мероприятиях	постоянно	Зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ, ППС кафедр	Не требуются
3	Актуализация информации на сайте факультета с целью знакомства абитуриентов со специальностью	постоянно	Зав. кафедрой МАДУА, ППС кафедры	Не требуются
4	Проведение профориентационной работы с учителями математики школ области в рамках сотрудничества с ИРО.	постоянно	Зав. кафедрой МАДУА, ППС кафедры	Не требуются
5	Рекламирование специальности «Математика (научно-педагогическая деятельность)» в рамках работы учебного центра «Школа точных наук», привлечение студентов указанной специальности к этой деятельности.	постоянно	Зав. кафедрой МАДУА, ППС кафедры	Не требуются
6	Профориентационная работа сотрудников кафедры на сборах команды школьников области по подготовке к заключительному этапу Республиканской олимпиады по математике.	январь	Зав. кафедрой МАДУА, ППС кафедры	Не требуются
7	Участие сотрудников кафедры в составе жюри областного этапа Республиканской олимпиады по математике.	апрель	Зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ, ППС кафедр	Не требуются
8	Участие в работе летнего лагеря «Учитель Next» (проведение занятий, математических квестов, викторин).	июнь, июль	Зав. кафедрой МАДУА, ППС кафедры	Не требуются
9	Организация и проведение секции «Алгебра, геометрия и математический анализ» Республиканской научно-практической конференции-конкурса научно-исследовательских работ учащихся средних, средних специальных учебных заведений и студентов вузов «От Альфа к Омеге...».	апрель, октябрь; ежегодно	Зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ, ППС кафедр	премирование за счет средств ФаМИ
10	Участие в профориентационном мероприятии «День открытых дверей» (Работа интерактивной кафедральной площадки). Проведение онлайн мероприятия «Мир математики»	ноябрь	Зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ, ППС кафедр	Не требуются

11	Участие в жюри областного конкурса работ исследовательского характера (конференции) учащихся учреждений общего среднего образования Гродненской области «Хрустальная Альфа».	ноябрь	ППС кафедры	Не требуются
12	Профориентационная работа жюри олимпиады по математике для учащихся 10-11 классов учреждений общего среднего образования (в рамках проведения Многопрофильной олимпиады «Олимпиада Купаловского университета»).	ноябрь, февраль	Зав. кафедрой МАДУА, ППС кафедры	Не требуются
13	Участие в работе родительских собраний выпускников средних учебных заведений (филиалы кафедры), экскурсиях на факультете	ноябрь	Зав. кафедрой МАДУА, кураторы	Не требуются

3.1.2. Все преподаваемые дисциплины в полной мере обеспечены учебно-методическими материалами, в том числе учебными пособиями, монографиями и УМК, изданными и разработанными преподавателями.

Для обеспечения учебного процесса по всем дисциплинам учебного плана разработаны и размещены на образовательном портале электронные учебно-методические комплексы, в том числе на английском языке. Но, в связи с переходом, начиная с 2021/2022 учебного года, на новый образовательный стандарт специальности ОСВО 1-31 03 01-2021 и формированием нового учебного плана, необходима разработка значительного количества обучающих ресурсов по дисциплинам, которые ранее не входили в учебный план специальности. С этой целью были определены ответственные из числа ППС за разработку (модернизацию) электронных и цифровых учебно-методических комплексов (включая фонды оценочных средств) и размещение их на образовательном портале по каждой дисциплине. План разработки (модернизации) учебно-методического обеспечения по дисциплинам специальности представлен в таблице 2.

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

№	Наименование дисциплины (ЭУМК)	Наименование дисциплины (ЦУМК)	Срок исполнения	Ответственный
1.	Алгебра и теория чисел		31.12.2023	Гринь А.А. Трифонова И.В.; Тыщенко В.Ю.
2.	Аналитическая геометрия		31.12.2023	Трифонова И.В.
3.	Вариационное исчисление		31.12.2023	Пецевич В.М.
4.	Дискретная математика и математическая логика		31.12.2023	Трифонова И.В.

5.	Математический анализ		31.12.2023	Мартынов И.П.; Пронько В.А.; Гыщенко В.Ю., Павлючик П.Б., Детченя Л.В.;
6.	Методика преподавания математики		31.12.2023	Трифорова И.В., Немец В.С.
7.	Методы оптимизации		31.12.2023	Пецевич В.М.
8.	Практикум по решению математических задач		31.12.2023	Пронько В.А.
9.	Теория функций комплексного переменного		31.12. 2023	Ровба Е.А.
10.	Дифференциальные уравнения		31.12.2024	Гринь А.А. Детченя Л.В.
11.	Системы компьютерной алгебры		31.12.2024	Пецевич В.М.
12.	Уравнения математической физики		31.12.2024	Немец В.С.
13.	Функциональный анализ		31.12.2024	Мисюк В.Р.
14.	Теория вероятности и математическая статистика		31.12.2024	Сетько Е.А.
15.		Проектная деятельность в образовании	31.12. 2024	Макарова Н.П.
16.		Методы программирования	31.12. 2024	Макарова Н.П.
17.		Методика преподавания информатики	31.12. 2024	Макарова Н.П.
18.		Технологии программирования	31.12. 2025	Макарова Н.П.

3.1.3. Для обеспечения качественной подготовки специалистов сотрудники кафедр принимают во внимание мировые образовательные тенденции. Неоценимый опыт в преподавании ряда дисциплин преподаватели кафедр получили благодаря стажировкам в зарубежных вузах и других университетах РБ, а также повышению квалификации в Государственном учреждении образования «Республиканский институт высшей школы». Существенный вклад вносит и опыт зарубежных коллег, которым они делятся во время визитов в университет.

На выпускающей кафедре МАДУА широко используются практико-ориентированные формы и методы преподавания, проводятся занятия в рамках проблемно-ориентированного и компетентностного подхода, предоставляются возможности для самостоятельной исследовательской деятельности студентов. Для организации педагогической практики студентов и их практико-ориентированного обучения привлекаются возможности филиалов кафедры, действующих в ГУО «Гимназия №10 г. Гродно», ГУО «Лицей №1 г. Гродно», ГУО «Гродненская городская гимназия».

Активное использование в сфере образования и науки ИТ, постоянное обновление и усовершенствование средств и технологий, обеспечивающих учебный процесс и научные исследования требуют постоянной модернизации структуры и содержания учебных программ по ИТ - дисциплинам. В связи с этим новый учебный план специальности существенно пересмотрели в содержательной части ИТ - дисциплин, чтобы соответствовать требованиям к профессиональным компетенциям и к уровню подготовки учителей математики и информатики.

Таблица 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 МАДУА, зав. кафедрой ФПМ	Не требуется
2.	Анализ результативности реализации выполнения программы развития специальности	2 раза в год	Зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ	Не требуется
3.	Закрепление научных руководителей из числа ведущих ППС за одаренными студентами	Сентябрь и февраль, ежегодно	Зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ	Не требуется
4.	Разработка межпредметных практических заданий	Постоянно	ППС кафедр	Не требуется
5.	Обеспечение использования в учебном процессе необходимого программного обеспечения, программно-аппаратных средств	Постоянно	Закрепленные преподаватели	Средства ГрГУ
6.	Обеспечение индивидуальной траектории обучения в ходе работы со студентами, обучающимися в рамках договоров о целевой подготовке	Постоянно	Зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ	Не требуется
7.	Выполнять дипломные работы по заявкам предприятий и организаций	Постоянно	Зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ	Не требуется
8.	Разработка ЦУМК с поддержкой интерактивных технологий обучения и тестирования по некоторым дисциплинам кафедры	30.12.2024	Закрепленные преподаватели	Не требуется
9.	Привлекать студентов к участию в выполнении заданий научно-технических проектов и хозяйственных работ	Постоянно	Зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ	Не требуется
10.	Обеспечение участия студентов в программах академической мобильности	Постоянно	Зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ ,	Не требуется

	(в том числе, виртуальной)		координатор по интернационализации	
11.	Разработать фонды оценочных средств по всем дисциплинам специальности	Согласно графику разработки ЭУМК	ППС кафедр, зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ	Не требуется
12.	Разработать практико-ориентированные экзаменационные материалы по дисциплинам учебного плана	Постоянно	ППС кафедр	Не требуется
13.	Обеспечить обучение по индивидуальному учебному плану для студентов, трудоустроенных по специальности	Постоянно	Декан ФаМИ, зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ	Не требуется

3.2. Кадровый потенциал

Выпускающая кафедра МАДУА обеспечена необходимым кадровым составом, который в большинстве был подготовлен самой кафедрой и ее предшественниками. На кафедре работают 2 доктора физико-математических наук, профессора, 11 кандидатов физико-математических наук, 1 старший преподаватель, имеющие необходимые компетенции и опыт научно-педагогической деятельности. 10 кандидатов физико-математических наук из 11 имеют ученое звание доцента по специальности «Математика».

Выпускающая кафедра ФПМ также обеспечена необходимым кадровым составом. На кафедре работают 2 доктора физико-математических наук, профессора, 11 кандидатов физико-математических наук, 1 старший преподаватель, имеющие необходимые компетенции и опыт научно-педагогической деятельности. 9 кандидатов физико-математических наук из 11 имеют ученое звание доцента по специальности «Математика».

Анализ кадрового обеспечения, его потенциал и соответствие квалификации ППС читаемым дисциплинам, подтверждают возможность успешной подготовки студентов специальности силами кафедр МАДУА и ФПМ и в целом факультета математики информатики.

Для качественной подготовки выпускников специальности определен перечень мероприятий, направленных на повышение квалификации персонала и подготовку научных кадров высшей квалификации. Перечень мероприятий приведен в таблице 4.

Таблица 4. Перечень мероприятий по развитию кадрового потенциала.

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Непрерывное повышение квалификации ППС	1 раз в 5 лет согласно плану повышения квалификации	ППС кафедр	Не требуется

2.	Непрерывное повышение языковых компетенций ППС (английский язык) в рамках образовательных программ Института повышения квалификации и переподготовки кадров ГрГУ	Согласно плану повышения квалификации	ППС кафедр	Не требуется
3.	Обеспечение подготовки и защиты кандидатской диссертации (Бабич Е.Р.)	31.12.2023	Зав. кафедрой МАДУА	Не требуется
4.	Содействие подготовке и защите докторской диссертации (Тыщенко В.Ю.)	31.12.2023	Зав. кафедрой МАДУА	Не требуется
5.	Обеспечение подготовки и защиты кандидатской диссертации аспиранта (Кумко А.А.)	31.12.2025	Зав. кафедрой МАДУА	Не требуется
6.	Мониторинг студентов, имеющих склонность к научно-педагогической деятельности с целью их заблаговременной подготовки и формирования кадрового резерва	Постоянно	Зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ	Не требуется
7.	Привлечение молодых специалистов, выпускников магистратуры к работе на кафедрах факультета	Постоянно	Зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ	Не требуется
8.	Стажировки по профилю преподаваемых дисциплин в УВО РБ и РФ	Согласно плану стажировок и повышения квалификации	Зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ	Бюджетные и внебюджетные средства университета
9.	Обеспечение участия ППС кафедры в программах академической мобильности (в том числе, виртуальной)	Постоянно	Зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ	Бюджет программ мобильности
10.	Изучение английского языка в ООО «Студия иностранных языков ЕС»	2021–2023	Детченя Л.В.	Не требуется

3.3. Научно-исследовательская и инновационная деятельность

Сотрудниками кафедры выполняется НИР «Аналитические и качественные характеристики нелинейных дифференциальных систем» по договору № А 35-21 от 25.03.2021 подпрограммы «Математические модели и методы» государственной программы научных исследований «Конвергенция-2025» (научный руководитель: Мартынов И.П., исполнители: Пронько В.А., Гринь А.А., Тыщенко В.Ю., Пецевич В.М., Кирей Л.А., с 2022 г. студент Мухин А.А.).

Кроме того, научные исследования проводятся по кафедральным темам, выполняющимися за счет второй половины рабочего дня:

1) Педагогические условия формирования содержания непрерывного математического образования в системе школа - ССУЗ - ВУЗ (научный руководитель темы – И.А. Корлюкова, доцент, кандидат физико-математических

наук. Исследование по теме вели преподаватели: Трифонова И.В., Романовский Ю.Я., Метлицкий А.Н.);

2) Характеристики решений некоторых классов обыкновенных дифференциальных уравнений и систем) (научный руководитель И.П. Мартынов, исполнители: Гринь А.А., Ванькова Т.Н., Пронько В.А., Пецевич В.М., Кулеш Е.Е., Березкина Н.С., Павлючик П.Б., Немец В.С., Березкина Н.С., Андреева Т.К., Детченя Л.В., Тыщенко В.Ю., Бабич Е.Р.).

Преподаватели кафедры Мартынов И.П. (председатель), Пронько В.А. (ученый секретарь), Гринь А.А. являются членами специализированного Совета по защите диссертаций К.02.14.02. Гринь А.А. также является членом специализированного Совета по защите диссертаций в БГУ.

Планируемые мероприятия по развитию НИИД представлены в таблице 5.

Таблица 5. Перечень мероприятий по развитию НИИД.

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Обеспечить работу студенческого семинара «Мир математики» с приглашением специалистов-практиков (не менее 6 заседаний в год)	Ежегодно, с 01.09.2021	Зав. кафедрой МАДУА	Средства для премирования руководителя
2.	Обеспечить публикации ППС кафедры, имеющих учёные степени и звания, в журналах, индексируемых в БД Scopus и Web of Science, из расчёта не менее одной статьи в два года на одного преподавателя	Ежегодно	Зав. кафедрой МАДУА	Не требуется
3.	Обеспечить вовлечение не менее 1 студента в выполнение каждой финансируемой НИР кафедры	31.12.2021	ППС кафедр, зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ, рук. НИР	Средства НИР для оплаты работ по договору
4.	Увеличить вовлечение в НИРС до 50% студентов 3–4 курсов	31.12.2023 г.	Научные руководители, ППС кафедр, зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ	Не требуется
5.	Обеспечить ежегодное участие студентов специальности в профильных конференциях	Постоянно	ППС кафедр, зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой ФПМ	Оплата оргвзносов из средств ФаМИ
6.	Обеспечить подготовку и представление на Республиканский конкурс научных работ студентов	Постоянно	ППС кафедр, зав. кафедрой МАДУА, зав. кафедрой	Не требуется

	дипломные работы, защищенные на 9 и 10 баллов		ФПМ	
7.	Подготовить заявки на новые проекты БРФФИ	Постоянно	ППС кафедры	Не требуется

3.4. Сотрудничество, в т.ч. международное

Сотрудниками кафедры поддерживаются связи со многими университетами и исследовательскими центрами, сведения о которых приведены в таблице 6.

Таблица 6. Партнеры кафедр.

№	Наименование организации	Направления сотрудничества
1.	Белорусский государственный университет	Организация конференций, семинаров, научных исследований, экспертиза диссертаций и т.д.
2.	Институт математики НАН Беларуси	Организация конференций, семинаров, научных исследований, экспертиза диссертаций и т.д.
3.	Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова	Выступление на семинаре, обсуждение полученных результатов, стажировка в рамках договора сотрудничества
4.	Институт Вейерштрасса прикладного анализа и стохастики (Берлин, Германия)	Проведение совместных научных исследований по качественной теории динамических систем
5.	Университет Марибора, Словения	Стажировки, чтение лекций
6.	Чунцинский технологический университет (Китай)	Подготовка аспиранта по специальности 01-01 02. Подготовка заявки по научному проекту для совместного выполнения с Чунцинским технологическим университетом при поддержке БРФФИ и НФЕН Китая
7.	Республика Шри-Ланка	Подготовка аспиранта по специальности 01-01 02
8.	Математический институт имени А. Размадзе Тбилисского государственного университета имени И. Джавахишвили (Республика Грузия).	Чтение лекций, проведение совместных исследований, выступление на семинаре
9.	Политехнический университет Тимишоара (Республика Румыния)	Проведение совместных исследований по качественной теории динамических систем
10.	Университет Крайовы (Республика Румыния)	Проведение совместных исследований по качественной теории динамических систем
11.	Институт математики и информатики Молдовы	Совместные исследования, выступление на семинарах, экспертиза диссертаций
12.	Смоленский государственный университет	Договор о международном сотрудничестве. Совместные публикации, обмен педагогическими инновациями, участие в конференциях и научных семинарах


3.5. Инфраструктура и материально-техническая база

Студенты обеспечены учебными помещениями, оборудованием, библиотечными ресурсами в достаточной мере. По мере необходимости закупается требуемая литература и другие ресурсы.

4. Оценка рисков при реализации плана развития специальности

№	Наименование возможных рисков	Мероприятия по устранению рисков
1.	Недостаточная подготовка студентов, зачисленных на 1 -й курс	Систематическая работа с будущими абитуриентами в рамках системы мероприятий, представленных в пункте 3.1.1.
2.	Отвлечение студентов на работу в школах в качестве преподавателей	Обучение по индивидуальным планам
3.	Низкий уровень подготовки выпускников из-за отсутствия мотивации к обучению	Внедрение новых форм учебной работы, ее индивидуализация, широкое внедрение студентоцентрированного обучения
4.	Средний возраст преподавателей свыше 50 лет	Привлечение в магистратуру и аспирантуру наиболее способных выпускников

Проректор по учебной работе

 Ю.Э. Белых

Декан факультета математики и информатики

 Е.Н. Ливак

Зав. кафедрой математического анализа,
дифференциальных уравнений и алгебры

 А.А. Гринь

Заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной
математики

 Е.А. Ровба

Рекомендована к утверждению

Советом факультета математики и информатики
Протокол № 6 от 28.06.2021 г.

Кафедра математического анализа,
дифференциальных уравнений и алгебры
Протокол № 8 от 10.06.2021 г.