

Ф 27-022

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования  
«Гродненский государственный  
университет имени Янки Купалы»



И.Ф. Китурко  
2021 г.

**КОМПЛЕКСНАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

**1-31 80 20 Прикладная физика**

II-й ступени высшего образования  
на физико-техническом факультете  
в учреждении образования «Гродненский государственный  
университет имени Янки Купалы»

Гродно 2021

## 1. Стратегическое видение развития образовательной программы

Образовательная программа *специальности* 1-31 80 20 «*Прикладная физика*» предназначена для подготовки квалифицированных магистров, владеющих глубокими теоретическими и практическими знаниями в автоматизированных измерительных и управляющих системах, используемых в физическом эксперименте, производстве материалов и приборов; образовательном процессе.

Полученные профессиональные компетенции позволяют выпускникам реализоваться в различных видах деятельности, таких как: научно-педагогическая и учебно-методическая, научно-исследовательская; производственно-технологическая, инновационная, аналитическая и организационно-управленческая.

В Гродненском университете осуществляется многолетняя результативная подготовка специалистов по направлению 1-31 04: 1-31 04 01-03 Физика (научно-педагогическая деятельность), 1-31 04 01-02 Физика (производственная деятельность). Помимо указанных специальностей осуществляется подготовка по специальностям 1-38 02 01 Информационно-измерительная техника, 1-43 01 07 Техническая эксплуатация энергооборудования организаций. Анализ результатов приема в магистратуру за последние 5 лет показывает, что данная специальность является интересной как для выпускников физической, так и для технических специальностей.

Одним из важнейших направлений развития Республики Беларусь является модернизация ее экономики, направленная на повышение эффективности производства и переход к пятому-шестому технологическим укладам, которые предполагают внедрение и развитие высоких технологий во всех сферах производства.

Поставленная задача является весьма сложной, поскольку требует существенных затрат на переоснащение технической базы производств, а также подготовку нового поколения специалистов – инновационно-восприимчивых, не боящихся интеграции академических ценностей и бизнеса, способных привести к качественному росту показателей производства в первую очередь за счет внедрения новых технологических подходов и разработок.

Подготовка таких выпускников является одной из важнейших целей учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы». Стратегия развития университета на 2016-2020 гг. предполагает развитие образовательных услуг университета на основе системного взаимодействия с организациями-заказчиками кадров, в том числе и по программам практикоориентированной магистратуры.

Современные высокотехнологичные производства немыслимы без автоматизированных измерительных и управляющих систем, в основе которых лежат разнообразные принципы измерения физических величин.

Создание, внедрение, техническое обслуживание и эксплуатация таких систем лежит в основе модернизации любого технологического процесса.

Гродненский регион располагает значительным числом предприятий, работающих практически во всех отраслях промышленности, и располагающих измерительными приборами, оборудованием и средствами автоматизации производства. Физико-технический факультет распределяет не менее 99 % выпускников бюджетной формы обучения перечисленных специальностей на более чем 30 предприятий региона, которые являются потенциальными потребителями выпускников открываемой специальности практикоориентированной магистратуры.

Основным заказчиком кадров является РУП «Гродненский центр стандартизации, метрологии и сертификации», совместно с которым физико-технический факультет осуществляет подготовку выпускников I степени получения высшего образования по специальности 1-31 04 01-02 Физика (производственная деятельность). Востребованность магистров по специальности 1-31 80 20 Прикладная физика подтверждается заявками от потенциальных заказчиков кадров на общее количество не менее 10 выпускников ежегодно в период с 2018 по 2022 гг.

Результаты распределения показывают востребованность выпускников магистратуры (99–100 % выпускников трудоустроены по специальности).

## **2. Задачи, на решение которых направлен план развития специальности**

### *Задачи образовательной программы:*

– умение использовать полученные знания, навыки в рамках разных дисциплин для решения исследовательских и производственно-технологических задач в новых условиях;

– улучшение планирования и организации учебного процесса. Произвести оптимизацию учебной программы, сократить количество читаемых курсов, увеличив объем практико-ориентированных курсов, курсов по радиологическим измерениям (Вести курсы «Радиологические измерения», «Ядерные реакторы и материалы»).

– улучшение набора абитуриентов. Основной контингент абитуриентов, поступающих в магистратуру по специальности «Прикладная физика» традиционно составляют лучшие выпускники физико-технического факультета, проявившие хорошие способности и склонность к научной, конструкторской и образовательной деятельности. Как правило, поступающие имеют научные публикации и оценку за дипломную работу (проект) не ниже «восьми». Предполагается эту практику сохранить в дальнейшем.

– формирования контингента профессорско-преподавательского состава. К чтению курсов для магистрантов привлекаются наиболее опытные преподаватели не только кафедры общей физики, но и других кафедр факультета и университета, среди них: 5 докторов наук, остальные – кандидаты наук, имеющие стаж научно-педагогической работы не менее 10



лет. Для чтения отдельных курсов привлекаются зарубежные преподаватели-доктора наук по программе «Приглашенный профессор». Предполагается эту практику сохранить в дальнейшем.

– улучшение эффективности преподавания, в т.ч. связи с производством. Важнейшим элементом подготовки магистров является выполнение ими работ по теме магистерской диссертации. Большинство тем магистерских работ выполняются по заказу предприятий, в том числе и по заказу Гродненского государственного университета. Темы магистерских работ проходят обсуждение и утверждение на заседании кафедры.

Для улучшения эффективности преподавания и связи с производством программы курсов предполагается ежегодно проводить обсуждение программ курсов с представителями предприятий, заказчиками кадров. Также планируется к 2024 году обеспечить не менее 50% участия магистрантов в финансируемых НИР и не менее 90% тем, выполняемых по заявкам предприятий.

### **3. Перечень мероприятий по развитию специальности**

#### **3.1. Учебный процесс**

3.1.1. Анализ цифр приема в магистратуру за последние 3 года показывает, что на бюджетную форму обучения имеется стабильный конкурс, т.е. число желающих превышает количество бюджетных мест, которое обычно составляет 8-10 мест. Также 1-2 абитуриента зачисляются на платную форму обучения. Как правило, абитуриентами являются лучшие выпускники физико-технического факультета. Это является результатом целенаправленной работы кафедры общей физики по привлечению студентов факультета в магистратуру. Это также показывает, что специальность и профилизация магистратуры являются привлекательными для многих выпускников факультета.

Таблица. Перечень мероприятий в области профориентационной и маркетинговой деятельности

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Укрепление связи с базовым предприятием РУП «Гродненский центр метрологии и стандартизации (Гродненский ЦСМС)» Проведение на базе Гродненского ЦСМС дней стандартизации, дней метрологии для студентов 2-3 курсов	14.10.2022 20.05.2022	Василюк Г.Т. Василюк Г.Т.	Дополнительного финансирования не требуется

2.	Проведение встреч со студентами 3-4 курсов в рамках Единых дней информирования с целью объяснения содержания, целей и задач образовательной программы по специальности магистратуры «Прикладная физика»	20.05.2022	Маскевич А.А.	Дополнительного финансирования не требуется
3.	Проведение встреч с ведущими специалистами базового предприятия и других предприятий, потенциальных заказчиков целью объяснения содержания, целей и задач образовательной программы по специальности магистратуры «Прикладная физика»	20.05.2022	Маскевич А.А., Василюк Г.Т.	Дополнительного финансирования не требуется
4.	Разработка и распространение рекламно-информационных материалов, посвященных Образовательной программе магистратуры на русском и английском языке	20.05.2022	Маскевич А.А., Стрекаль Н.Д., Гузатов Д.В.	1000 BYN

3.1.2. Для обеспечения учебного процесса имеются:

- учебные программы курсов, которые пересматриваются в соответствии с требованиями НД;
- учебно-методические материалы в виде конспектов лекций, описаний лабораторных работ, методических рекомендаций по проведению УСР и практических занятий, учебно-методическая литература, презентации лекций, материалы для контроля знаний студентов (экзаменационные

вопросы, вопросы к зачету, тесты). Все учебно-методические материалы расположены на образовательном портале.

Также имеется версия учебно-методических материалов на английском языке.

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

№	Наименование дисциплины	Срок исполнения	Ответственный
1.	Оптические методы исследований	30.05.2023	Маскевич А.А.
2.	Физико-химические методы анализа	30.05.2023	Маскевич А.А.
3.	Основы нанотехнологий	30.05.2023	Гузатов Д.В.
4.	Физика конденсированного состояния	30.05.2023	Харазян О.Г.
5.	Ядерные реакторы	30.05.2023	Лавыш А.В.
6.	Воздействие ионизирующего излучения	30.05.2023	Лавыш А.В.
7.	Радиометрические измерения	30.05.2023	Василюк Г.Т.
8.	Проблемы современной метрологии и стандартизации	30.05.2024	Василюк Г.Т.
9.	Методы и аппаратура физических измерений	30.05.2024	Василюк Г.Т.
10.	Специальные методы измерения физических величин	30.05.2023	Василюк Г.Т.
11.	Приборы и техника оптической спектроскопии	30.05.2024	Лавыш А.В.
12.	Прикладные задачи в термодинамике и статистической физике	30.05.2024	Матук Е.В.
13.	Физика энергетических и волновых процессов	30.05.2024	Иванов А.Ю.
14.	Современные проблемы физики	30.05.2024	Тарковский В.В.
15.	Методы математического моделирования физических процессов	30.05.2024	Курстак В.Ю.
16.	Вычислительные методы в физике и физическом эксперименте	30.05.2024	Курстак В.Ю.
17.	Нанометрология	30.05.2024	

3.1.3. Для достижения поставленных целей образовательной программы - подготовки высококвалифицированных специалистов, а также людей, готовых к творческой современной деятельности, способных нестандартно, гибко реагировать на изменения, которые происходят в мире, на кафедре используются как классические, так и инновационные методы. При этом предпочтение отдается активным методам проведения лекционных практических занятий.

Важное значение придается практико-ориентированному обучению во время лабораторных занятий с использованием инновационных подходов.



Лабораторные занятия проводятся как в форме проектов, так и в форме индивидуальных заданий.

Ключевым моментом в подготовке магистров является подготовка ими магистерской диссертации. При этом магистратура сможет функционировать должным образом лишь в условиях благоприятных для развития научных исследований. Обеспечение высокого качества магистерской подготовки требует перестройку всего образовательного процесса по направлению «**обучения через исследование**». С этой целью содержание большинства магистерских курсов дополнено научными результатами, полученными учеными кафедры и коллегами в последние годы.

Таблица. План мероприятий по обеспечению качества учебного процесса

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Ежегодно проводить мониторинг качества образовательного процесса на основе предоставленных заказчиками кадров отзывов	с 30.06.2023 по 30.06.2024	Зав. кафедрой	Дополнительного финансирования не требуется
2.	Ежегодно проводить мониторинг оценки удовлетворенности выпускников	с 30.06.2023 по 30.06.2024	Зав. кафедрой	Дополнительного финансирования не требуется
3.	Ежегодно проводить мониторинг оценки удовлетворенности магистрантов	с 30.06.2023 по 30.06.2024	Зав. кафедрой	Дополнительного финансирования не требуется
4.	Ежегодно проводить пересмотр ОП в соответствии с новыми условиями	с 30.06.2023 по 30.06.2024	Зав. кафедрой	Дополнительного финансирования не требуется
5.	Зав. кафедрой регулярно проводить мониторинг занятий, заполнения портала и качества методических материалов	В течение учебного года	Зав. кафедрой	Дополнительного финансирования не требуется
6.	Провести не менее 4 открытых занятий в учебном году, и 2 мастер-класса	В течение учебного года	Зав. кафедрой	Дополнительного финансирования не требуется

7.	Разработать методические материалы по новым дисциплинам	с 30.06.2023 по 30.06.2024	Василюк Г.Т. Лавыш А.В.	Дополнительного финансирования не требуется
8.	Разработать средства тестирования по всем читаемым дисциплинам	30.06.2024	Василюк Г.Т. Лавыш А.В.	Дополнительного финансирования не требуется
9.	Обеспечить использование в учебном процессе инновационной инфраструктуры, в т.ч. на базе научно-технического парка и его резидентов	30.06.2024	Зав. кафедрой	Дополнительного финансирования не требуется
10.	Организовать привлечение специалистов-практиков к проведению занятий, не менее 1-го специалиста в год на каждом курсе, в объеме не менее 4 часов по читаемой дисциплине	30.06.2024	Зав. кафедрой	Дополнительного финансирования не требуется
11.	Выполнить магистерские работы по заявкам предприятий и организаций, не менее 60% от общего числа работ	30.06.2024	Преподаватель и кафедры	Дополнительного финансирования не требуется

### 3.2. Кадровый потенциал

На кафедре общей физике имеются все необходимые условия для обеспечения качественной подготовки магистров в рамках специальности «Прикладная физика». К чтению курсов для магистрантов привлекаются наиболее опытные преподаватели не только кафедры общей физики, но и других кафедр факультета и университета, среди них: 7 докторов наук, 8 кандидатов наук, имеющих стаж научно-педагогической работы не менее 10 лет.

Для проведения итоговой аттестации магистрантов (защиты магистерских диссертаций) в качестве членов комиссии приглашаются



ведущие специалисты из базовой организации и организаций-заказчиков кадров.

Важнейшей задачей по повышению практико-ориентированной составляющей и уровня подготовки выпускников магистратуры кафедра видит в поиске возможностей приглашения ведущих специалистов для чтения лекций и проведения занятий с магистрантами.

По окончанию учебного года проводится самооценки ОП, с учетом внесенных изменений, обсуждаются достигнутые результаты, результативность и эффективность реализации ОП и рассматривается на заседании кафедры с участием всех заинтересованных сторон (профессорско-преподавательский состав, работодатели). Входными данными для самооценки являются доклады ППС, представителей организаций-работодателей, анализ выбираемых докторантами дисциплин. Результаты самооценки отражены в протоколе заседания кафедры.

Таблица. Перечень мероприятий по развитию кадрового потенциала

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Стажировка по профилю читаемых курсов в вузах РБ (БГУ, БГУИР, БНТУ и др.) (Лавыш А.В., Валько Н.Г., Мотевич И.Г., Маскевич А.А.)	30.12.2022	Маскевич А.А.	Бюджетные и внебюджетные средства
2.	Проведение стажировок преподавателей на базовых предприятиях (Василюк Г.Т., Стрекаль Н.Д.)	30.12.2023	Маскевич А.А.	Бюджетные и внебюджетные средства
3.	Подготовка научных кадров высшей квалификации. Обеспечить Представление к защите кандидатской диссертации (Карпач П.В.)	30.12.2023	Василюк Г.Т.	Бюджетные и внебюджетные средства

4.	Прохождение курсов повышения квалификации (Маскевич А.А., Гузатов В.В.)	30.12.2022	Маскевич А.А. Гузатов Д.В.	Бюджетные и внебюджетные средства
5.	Направить на курсы английского языка 2-х преподавателей кафедры (Лавыш А.В., Гузатов Д.В.)	30.12.2023	Лавыш А.В. Гузатов Д.В.	Бюджетные и внебюджетные средства
6.	Получение диплома доцента (Лавыш А.В.)	30.12.2023	Лавыш А.В.	

### 3.3. Научно-исследовательская и инновационная деятельность

3.3.1. На кафедре все преподаватели принимают активное участие в выполнении НИР. Также к научной работе активно привлекаются студенты и магистранты. Для более эффективного участия студентов в научных исследованиях создана студенческая научно-исследовательская лаборатория (СНИЛ) «Нанопотоники». Руководит СНИЛ доцент кафедры Лавыш А.В.

Тематика выполняемых проектов соответствует профилю читаемых в магистратуре дисциплин. Магистерские диссертации, выполняемые под руководством преподавателей кафедры, являются обычно частью заданий НИР.

Все преподаватели кафедры регулярно публикуются в научных изданиях с ненулевым импакт-фактором, а преподаватели с ученой степенью, имеют ежегодно публикации, индексируемые в базах данных Scopus и Web of Science. Индекс Хирша преподавателей, имеющих ученую степень, составляет от 5 до 15 единиц. Преподаватели кафедры Гузатов Д.В., Маскевич А.А., Стрекаль Н.Д. являются лидерами в университете по числу цитирований их научных работ.

Важной задачей считаем вовлечение магистрантов в стартап-движение и инновационную деятельность, использование инфраструктуры научно-технологического парка ГрГУ в учебном процессе и выполняемых на кафедре НИР.

#### 3.3.2. Таблица. Перечень мероприятий по развитию НИИД

№	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Организовать эффективную работу СНИЛ. Обеспечить участие не менее 60%	30.06.2023	Лавыш А.В.	Дополнительного финансирования не требуется

	магистрантов в работе СНИЛ			
2.	Обеспечить участие не менее 40% магистрантов в выполнении НИР на платной основе	30.06.2023	Маскевич А.А., Стрекаль Н.Д.	За счет г/б тем
3.	Провести комплексный анализ эффективности научной работы кафедры с учетом ее соответствия профилю подготовки специалистов	30.10.2022	Маскевич А.А.	Дополнительного финансирования не требуется
4.	Вовлечь магистрантов в стартап-движение, обеспечив представление не менее 1-го бизнес-проекта от кафедры ежегодно	30.06.2023	Лавыш А.В.	Бюджет
5.	Обеспечить публикацию ГПС кафедры, имеющих ученые степени и звания, не менее 1 статьи в год в журналах, индексируемых в БД Scopus и Web of Science	30.06.2023	Маскевич А.А.	За счет г/б тем
6.	Обеспечить участие в профильных конференциях с докладами не менее 90% магистрантов	30.06.2023	Преподаватели кафедры	Бюджет
7.	Обеспечить подготовку и представление на Республиканский конкурс научных	30.09.2023	Преподаватели кафедры	Дополнительного финансирования не требуется



	работ студентов курсовых и дипломных работ, защищенных на оценки 9 и 10 баллов			
8.	Обеспечить подготовку к выставочной деятельности не менее 1 разработки кафедры в год (в виде макета, прототипа, программы, презентации, стенда и т.д.), внесенной в каталоги научно-технической продукции	30.09.2023	Маскевич А.А.	Бюджет

### 3.4. Сотрудничество, в т.ч. международное

3.4.1. Информация об имеющихся на момент написания программы партнерах

Таблица. Партнеры (имеющиеся)

№	Наименование организации	Направления сотрудничества
1.	РУП «Гродненский центр метрологии и стандартизации (Гродненский ЦСМС)»	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обсуждение образовательной программы и программ учебных курсов.</li> <li>• Прохождение практик.</li> <li>• Обсуждение тем курсовых и дипломных и магистерских работ.</li> <li>• Проведение исследований по темам курсовых и дипломных и магистерских работ лабораториях Гродненского ЦСМС.</li> <li>• Обсуждение результатов реализации образовательной программы.</li> <li>• Трудоустройство выпускников.</li> </ul>
2.	РУП "УНПЦ "Технолаб"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прохождение практик.</li> <li>• Использование материально-технической базы НТП в учебном и научном процессах.</li> <li>• Проведению экскурсий.</li> </ul>

Кафедра общей физики активно сотрудничает в научной сфере с рядом научных центров РБ, России, и других стран:

- Минск (Беларусь) – БГУ, Институт физики им. Б.И. Степанова, НАНБ,
- Москва (Россия) – МГУ, Институт Биохимии им. Шемякина и Овчинникова, РАН
- Физический институт им. Лебедева РАН, Центр фотохимии РАН
- Санкт-Петербург (Россия) – ГОИ, Институт Цитологии РАН
- Ростов-на-Дону (Россия) – Южно-Уральский федеральный университет
- Оттава (Канада) – Университет Карлтон
- Урбана (США) – Университет Иллинойс
- Бангалор (Индия) – Университет Бангалор

#### 3.4.2. Таблица. Перечень мероприятий по развитию сотрудничества

№	Наименование мероприятия (с указанием организации - партнера)	Срок исполнения	Ответственный	Ресурсы, источник финансирования
1.	Проведение на базе Гродненского ЦСМС дней стандартизации, дней метрологии для магистрантов	14.10.2022 20.05.2023	Васильюк Г.Т.	За счет РУП «Гродненский ЦСМС»
2.	Проведение на базе РУП "УНПЦ "Технолаб" (в статусе научно-технологического парка), производственной (исследовательской) практики, использование материально-технической базы НТП в учебном и научном процессах, проведению экскурсий	20.05.2023	Зав. кафедрой	За счет бюджетных средств
3.	Организовать стажировку 1-го преподавателя в РУП «Гродненский ЦСМС»	20.05.2024	Зав. кафедрой	За счет бюджетных средств

### 3.5. Инфраструктура и материально-техническая база

3.5.1. Информация по обеспеченности учебного процесса по каждой дисциплине учебного плана

№	Название дисциплины	Семестр	Общее количество часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия
1.	Основы нанотехнологий	1	60	36	24	-
2.	Воздействие ионизирующего излучения	2	52	36	16	-
3.	Оптические методы исследований	2	36	20	-	16
4.	Физико-химические методы анализа	2	46	26	-	20
5.	Оптические методы исследований	3	40	20	-	20
6.	Радиометрические измерения	3	72	36	-	36
7.	Приборы и техника оптической спектроскопии	3	44	20	-	24
8.	Специальные методы измерения физических величин	3	48	28	-	20
9.	Методы и аппаратура физических измерений	3	72	24	-	48
10.	Нанометрология	3	48	28	-	20
11.	Ядерные реакторы и материалы	3	44	20	-	24
12.	Специальные методы измерения физических величин	4	60	36	-	24



13.	Методы и аппаратура физических измерений	4	72	24	-	48
14.	Факторы риска на предприятии	4	66	36	30	-

Описание имеющихся ресурсов (перечень оборудования, библиотечных ресурсов).

На кафедре имеются учебные лаборатории механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики, а также лаборатория автоматизации эксперимента. В этих лабораториях проводятся занятия со студентами I-й и II-й ступени образования. Все лаборатории имеют паспорта, в которых подробно описано оборудование и перечень выполняемых лабораторных работ.

Выводы о необходимости дополнительной закупки.

Таблица. Планируемые закупки

№	Название дисциплины	Дата закупки	Предмет закупки	Стоимость, источник финансирования
1.	Методы и средства измерений физических величин	01.09.2023	Анализатор спектра	3400 BYN
			Измеритель параметров RLC мостовой	650 BYN
			Генератор сигналов ГЗ-112/1 (4шт)	4400 BYN
			Осциллограф двухлучевой универсальный (3 шт)	24600BYN
			Частотомер электронно-счетный (2шт)	6800 BYN
			Генератор сигналов высокочастотный с внутренней модуляцией АМ и ЧМ	3300 BYN
2.	Методы и аппаратура физических измерений	01.09.2023	Анализатор спектра	3400 BYN
			Измеритель параметров RLC мостовой	650 BYN
			Генератор сигналов ГЗ-112/1 (4шт)	4400 BYN
			Осциллограф двухлучевой универсальный (3 шт)	24600BYN
			Частотомер электронно-счетный (2шт)	6800 BYN

			Генератор сигналов высокочастотный с внутренней модуляцией АМ и ЧМ	3300 BYN
3.	Специальные методы измерений физических величин	01.09.2023	Учебный атомно-силовой микроскоп	15 000 USD в эквиваленте
4.	Нанометрология	01.09.2023	Учебный атомно-силовой микроскоп	15 000 USD в эквиваленте
			Меры длины в нанометровом диапазоне	
5.	Установка кольца Ньютона	01.09.2023	Установка для выполнения лабораторной работы	7000 BYN
6.	Приборы и техника оптической спектроскопии	01.09.2023	Оптический линейный поляризатор (2 шт.)	1000 BYN
7.			Дифракционная решетка (отражательная)	2000 BYN
8.			Набор волновых пластинок	2000 BYN

3.5.2. Лабораторные занятия проводятся в учебных лабораториях кафедры общей физики

Таблица. Планируемый ремонт помещений


№	Номер аудитории, учебный корпус	Дата окончания ремонта	Перечень выполняемых работ	Стоимость, источник финансирования
1.	Аудитория 417 (40м <sup>2</sup> ), гл. корпус	2022	Косметический ремонт, замена лабораторной мебели	Бюджетные средства
2.	Аудитория 33 (30м <sup>2</sup> ), Лаб. корпус	Дата окончания ремонта	Косметический ремонт, замена лабораторной мебели	Бюджетные средства

#### 4. Оценка рисков при реализации плана развития специальности

№	Наименование возможных рисков	Мероприятия по устранению рисков
1.	50% преподавателей, осуществляющих подготовку	Привлечение в аспирантуру наиболее способных выпускников

	магистрантов, имеют возраст 60 и более лет	магистратуры, привлечение к чтению курсов для магистрантов специалистов базовых предприятий
2.	Низкий уровень подготовки выпускников из-за отсутствия мотивации к обучению	Внедрение новых форм учебной работы, ее индивидуализация, широкое внедрение студентоцентрированного обучения
3.	Слабая ориентированность учебного процесса на потребности заказчиков кадров	Выявление потребностей, реализация корректирующих мероприятий
4.	Отказ профильных предприятий и организаций в установлении партнерских отношений	Поиск новых партнеров
5.	Отсутствие средств финансирования развития материально-технической базы	Перераспределение ресурсов, оптимизация использования имеющихся ресурсов, привлечение ресурсов других факультетов

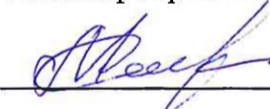
Проректор по учебной работе

 Ю.Э. Белых

Декан физико-технического факультета

 Г.А. Гачко

Зав. кафедрой общей физики

 А.А. Маскевич

Рекомендована к утверждению

Советом физико-технического факультета  
Протокол № 3 от 29.03 2021 г.

Кафедрой общей физики  
Протокол № 2 от 19.03 2021 г.